14-25-B-24

3

GEORGII SINCLARI

Quondam in Univerſitate GLASGUENSI *Philoſophiæ Profeſſoris, Scoto-Lothiani*

ARS NOVA ET MAGNA GRAVITATIS ET LEVITATIS.

Sive

DIALOGORUM PHILOSOPHICORUM

Libri Sex De AERIS verâ ac reali GRAVITATE, &c.

Quibus acceſſere

De INSTRUMENTIS HYDRAGOGICIS Libri duo:
De HYGROSCOPIO, & CHRONOSCOPIO
Seu PENDULO liber unus, nec non PALLADIS GYMNASIUM,

Quorum omnium perioche uberius exhibetur ante Initium Libri Primi;

In fine additis Indicibus tum Dialogorum tum Rerum ac Materiarum neceſſariis.

Virg. *Felix qui potuit rerum cognoſcere cauſas*
Idem. *In tenui labor, at tenuis non gloria.*

Domus S. Pantaleon Schol. Piarum



BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

ROTERODAMI,
Ex Officinâ, ARNOLDI LEERS. cIↄ IↄCLXIX.

a Fratre de Aubri

O

o-
ɔs,
o-
n-
e-
u-
ır-
in
u-
e,
m
ſe
iſ-
a-
e-
già

BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE

BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE

NOBILISSIMO ILLUSTRISSIMOQUE DOMINO,

Propriâ virtute, juxtà ac antiquâ nobilitate, & proavorum gloriâ inſigni,

D O M I N O

GEORGIO A WINTONIO

Comiti, Domino Seton, Baroni à Tranent, Weſtnidre, & Hartſide, vetuſtiſſimæ Setoniorum gentis principi, Domino ſuo humaniſſimo, Patrono & Mæcenati benigniſſimo, & plurimùm colendo.

S A L U T E M.

COgitanti mihi ſæpenumerò (Comes nobiliſſime) ac in varios intuenti Patronos, ut nomen aliquod præclarum, hiſce novis Experimentis Philoſophicis in fronte præſcriberem, uti jam olim conſuetudo dicandorum voluminum, ad nos veterum auctoritate deducta, invaluit, Tu ſolus omnium Mæcenatum occurriſti memoriâ feliciſſimus, ſub cujus patrocinio in lucem à me emitterentur. Nam ſive generis claritudinem, ſive morum probitatem, ſive Tuam in me, ac meos humanitatem, ſive demum mentis judicium penſitem, quis me temeritatis arguerit, quòd Te unum ex omnibus compellem? Quin potiùs æquiſſimo jure cenſebor egiſſe, quòd Te generis claritate tam egregium elegerim patronum, non ſolùm, re-

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

giâ ſtirpe oriundum, ſed de cujus familiâ Principes & Scotorum Reges originem & genus traxêre. Certè nobiliſſimi hominis, atque optimi viri *Christofori* tertii, inter tuos majores magni nominis, ſummam dignitatem, ob ſingularem, & præſtantiſſimam virtutem, Annales Scotici non tacent, quem idcircò *Robertus Bruſsius* Rex idem, atque patriæ libertatis magnanimus vindex, *Christinæ* ſororis matrimonio, ampliſſimiſque prædiis dignatus eſt.

Quis venerabilior ſanguis? quæ major origo
Quàm regalis erit? Non te privata dedère
Limina, nec tantum poterat contingere nomen
Anguſtis laribus, patruo te principe celſum
Bellipotens illuſtrat avus.

Recenti adhuc memoriâ *Alexandrum*, in altiſſimo dignitatis gradu etiam collocatum memoro, *Gulielmi Setonii*, *Katharinæque de Sancta-Clara* filium ſecundum, ob animi præſtantiam, corporiſque decorem, vetuſtiſſimæ *Gordoniorum* gentis Principem, ductâ in uxorem hærede, factum: unde nobiliſſimi *Huntilæi* Comites, & Marchiones, viri admodum ſtrenui, originem per trecentos ferè annos, duxêre. De tanti viri Matre (ornatiſſime patrone) memini, non ſolùm quòd familiæ *Hermiſtoniæ*, id temporis etiam vetuſtæ, atque opulentæ, filia fuerit, unde ipſe, patérque, utpote filius ejuſdem, originem du-

ducimus, adeò ut, quo *Virgilius Æneam*, *Evandrum* ſermone compellâſſe fingit, ego Dominationem Tuam, verè, & abſque jactantiâ compellare queam;

Sic genus amborum ſcindit ſe ſanguine ab uno

Verùm etiam, quòd ex illâ lectiſſimâ muliere, ut communi matre, orti ſint *Leviniæ* Comites, undè regia Scotorum ſoboles. Nam vidua relicta, quatuor filias patre orbas, in luculentiſſimas totius regni familias locavit, quarum unam *Iſobellam*, *Joanni Stuarto Darlæo* nobili adoleſcenti, nuptum dedit. Sed ut ad inceptum redeam, quid memorem *Georgium* hoc nomine quintum, Oeconomiæ regiæ præfectum, tuum abavum, qui unus legatorum regni ordinum decreto in *Galliam* miſſus, *Mariæ Reginæ*, *Franciſcique Franciæ Delphini* nuptias, & antiqua *Gallorum Scotorumque* fœdera ſancivit confirmavitque. Poſteà à *Jacobo* VI *Scotorum* Rege, primus ad *Henricum* tertium *Galliarum* Regem legatus, cum ampliſſimis ad confirmandam amicitiam muneribus mittitur: cujus filius tertius, *Alexander* ob civilem prudentiam, multis annis Senator, poſteà Senatûi præſes, & Regi à conſiliis fuit. Demum à prudentiſſimo rege, qui primus *Scotiam*, *Angliamque* in unum contraxit dominatum, utriuſque regni conſiliorum particeps, à *Fermelinoduno* Comes, & regni Scotici factus eſt Cancellarius: unde duo nepotes ex filiabus

(quos, quoniam res obtulerat, ſilentio præterire non fuit conſilium) alter *Joannes Metellanus Lauderiæ*, alter *Ioannes Hajus Tuediæ* Comites, ambo ingenti virtute.

Fortes creantur fortibus, & bonis
Eſt in juvencis, eſt in equis patrum
Virtus: nec imbellem feroces
Progenerant aquilæ columbam.

Sed plus tibi laudis affert (clariſſime Mæcenas) quòd ab iis ſis oriundus, qui Regibus regni, patriæ libertatis, poſteris fortunarum, ſibique gloriæ auctores extiterunt, quorum primus *Dugaldus*, vir armis, ac pietate inſignis, à quo Tu viceſimus quintus rectâ ſerie originem ducis; qui à *Milcolumbo* tertio Scotorum Rege, ſexcentis retro annis, cognomen à ſuo agro conſequutus eſt. *Christofori* etiam ſuprà memorati virtutem appello, qui quadraginta ſolùm comitatus, ducentos aggredi eſt auſus: cui uni vitam rex *Bruſſius* acceptam referebat, quem penè captum, Anglorum manibus eripuit: cujus ille virtutis haud immemor, præter ſororem cum illo, jugali vinculo ſociatam, *tribus creſcentibus Lunis*, quas antiquitùs Inſignia Tuæ domûs habuêre, *Iridem* è ſuis mutuatam, potiſſimum Scotorum Regis Inſigniorum ornamentum ſubdidit.

Illi

Illi ego non Decios pulchros, forteiſve Metellos
Prætulerim, non qui Pœnum domuêre ferocem
Scipiadas, Galliſque genus fatale Camillos
——————— non illi quiſquam impunè tuliſſet
Obvius armato, ſeu cùm pedes iret in hoſtem,
Seu ſpumantis equi foderet calcaribus armos.

Neque illuſtrem equitem *Alexandrum*, eo nomine tertium taceo, licet à noſtrate *Buchanano*, ipſius fama & gloria per totam Europam percrebuerit, quem neque pericula, neque præmia à *Bervico* tuendo dimovere potuerunt. Nam cum præſidio impoſitus, obſeſsâ ab Anglis urbe, cùm magnâ penuriâ commeatuum laboraretur, aliquot dierum inducias cum hoſte paciſcitur, niſi obſeſſis ante ſtatutum diem ſubveniretur, in ejus poteſtatem, urbem venturam. Intereà appropinquantibus Scotorum copiis, Anglus præfectum urbis ante præfinitum tempus, minis ad deditionem impellit, quod cùm à ſe fruſtra fieri cerneret, duos præfecti filios, alterum obſidem, alterum bello captum, cruci affigi juſſit. At magnanimus pater ad incitas redactus fortiſſimè ſe gerit: paternum affectum, creſcentem adoleſcentium virtutem, deditionem ſuadentia, animo pellit: majorumque memoriam, patriæ amorem, ipſiuſque proditionis turpitudinem, in memoriam revo-

vocat, pulſóque privato affectu, liberis patriam, perfidiæ fidem, dedecori gloriam præpoſuit.

Iuſtum & tenacem propoſiti virum
Non civium ardor prava jubentium
Non vultus inſtantis tyranni
Mente quatit ſolida.

Sed quorſum tuorum majorum virtutes & laudes recorder? An quia non eſt quod de te dicam? Nequaquam. Verum eſt te à viris, ſeu potiùs Heroïbus originem duxiſſe; quorum olim alii in pace, alii in bello, in otio, in negotio, domi, foriſque, conſilio atque manu, patriæ profuêre. At, *vix ea noſtra voco*, ais. Non ſtupes in majorum titulis, & imaginibus. Inquis.

Stemmata quid faciunt, quid prodeſt Pontice longo
Sanguine cenſeri, pictóſque oſtendere vultus
Majorum?

Permagni tamen intereſt (illuſtriſſime Comes) quod egregiè in Belli Jugurthini initio, à Saluſtio docetur, cujus verbis utar. *Sæpe audivi* (inquit) *Q. Maximum, & P. Scipionem, præterea civitatis noſtræ præclaros viros ſolitos ita dicere, cùm Majorum imagines intuerentur, vehementiſſimè ſibi animum ad virtutem accendi, ſcilicet non ceram illam neque figuram, tantam vim in ſe habere, ſed memoriâ rerum geſtarum, eam flammam egregiis viris in pectore creſcere, neque priùs ſedari,*

dari, quàm virtus eorum famam atque gloriam adæquaverit. Hæc ille. Sed quis omnium eſt, qui magis probitate, & induſtriâ cum majoribus ſuis contendat? quorum veſtigiis inſiſtens, adoleſcentiam in iis ſtudiis collocas, quæ viro ſubſidio, ſeni ſolatio, utrique ætati ornamento erunt: poſteris divitias, fortunis incrementum adjicient. Imò hoc verè tuis majoribus præluxiſti, quòd purioris religionis vindex, à Papiſticâ ſuperſtitione domum purgaveris, quem honorem principum tuæ familiæ elargitus eſt DEUS ante te nemini. In vultu porrò eam video modeſtiam, in congreſſu affabilitatem, erga amicos amicitiam, in victu & amictu ſobrietatem, quæ me adeò affecerunt, ut in laudes tuas frequenter inter amicos effundar. Neque de tuâ in me, meóſque humanitate, & liberalitate tacere poſſum, quem officio & loco pulſum, hoc temporis, hoſpitio ſuſcepiſti. Hìc præclara mihi ſpecimina ingenii tui celeritatis in hiſce legendis lucubrationibus exhibuiſti, quarum partem maximam, adeò fructuosè triviſti, ut intrepidè affirmare auſim, te tam egregium patronum, illis (niſi muneris tenuitate, longè infra tua merita ſubſiderent) maxime dignari. Sed ut proverbio utar, *fare litavit, qui non habet thus.* Quicquid igitur laboris, vel induſtriæ, in illis concinnandis exantlavi, id tibi

bi (digniſſime patrone) tanquam perpetui mei in te amoris τεκμήριον, ſubmiſsè conſecro, ut hoc quantulocunque Philoſophico monumento, clariſſimum tuum nomen, quemadmodum Majorum virtutes, apud exteras nationes inclareſcat. Digneris itaque tenue hoc munuſculum libenti animo ſuſcipere, atque nominis tui ſplendore colluſtratum, tuàque benevolentià munitum, in lucem prodire patiaris. Et cùm ea deſint mihi, grati memoriſque animi ſpecimina, quæ tanto patrono reponerem, credas ideò velim, me DEUM OP. MAX. ſubinde ac ſæpius oraturum, ut tibi ſuo ſpiritu adſit, te regat, & dirigat, tandémque, ut hâc corporis mole exutus, & liberatus, cum ipſo lætitià perfruaris immortali, ſic precatur.

Tuo honori & amplitudini ad omnem cultum, & obſervantiam addictiſſimus,

E tuo hoſpitio
Tranentenſi,
Calend. Janua.
cIↃ IↃc LXVIII.

GEORGIUS de SANCTO-CLARO,

AD

AD
LECTOREM.

EX quo primùm (candide lector) ad Philoſophiam docendam accerſitus fui, nihil prius habui, quàm ut poſthabitis notiunculis & nugis, veram & ſolidam Philoſophiam diſcipulis præirem. Imprimis Naturalem illam, & Experimentalem, quamque nobilis ille Verulamii *vicecomes* Franciſcus Baconus *in luculentiſſimo tractatu, quem de Augmentis Scientiarum ſcripſit, adeò deſiderat. Cujus defectu, ut & Mathematicarum Diſciplinarum, quæ cæteris omnibus, ut notum eſt, certitudine præſtant, deque quibus in Academiis noſtratibus, niſi in unâ forſan* Abredonenſi *altum jam ſilentium, cùm ingenia multa præclara, quamvis vulgaris Philoſophiæ Peripateticæ ſeu potiùs Ieſuiticæ principiis abundè inſtructa, miſerè laborare animadverterem, quoad per conſuetudinem licuit, quæ multis abhinc annis invaluerat, præter ſolitam Philoſophiam, quæ maximâ ex parte Metaphyſica eſt, in rerum naturalium cauſas, & principia Mathematica Auditores, ut in reductæ vallis amænum receſſum identidem diducebam. Quo factum eſt, ut & Scepticiſmus, & oſtentatio illa problematicè diſputandi nonnihil deferbuerit, & bona ingenia veritatis magis, quàm victoriæ, & inanis gloriolæ, pro quâ tantopere cum veritatis diſpendio decertatur, ſtudioſa evaſerint. Nam in diſputationum palæſtram rudiores immittere, intereáque nullis ſolidæ Philoſophiæ principiis præmunire, quibus inſiſtant, ea demum extrema imperitia eſt.* Omnis enim motus fit ſupra immobile, & quicquid movetur, aliquo quieſcente movetur, *ut egregiè Philoſophus. His rationibus adductus, Nova hæc Experimenta in diſcipulorum gratiam, ſubſecivarum horarum penſum concinnavi. Priuſquam tamen in lucem emitterentur, celebre illud Collegium* Londini *inſtitutum Philoſophorum, quorum fama longè latéque in Europâ jampridem percrebuit,*

ſeriis autumnalibus anni CIↃ IↃC LXII, *inviſere ſtatui, eademque illuſtriſſimum* Lauderiæ Comitem, *cui librum, qui* Tyrocinia Mathematica *inſcribitur, dedicaveram; ſimulque eruditiſſimum equitem* D. Robertum Moraium, *multis humanitatis officiis antè mihi cognitum. Lucubrationibus autem hiſce collegio illi eruditorum, eorùmque cenſuræ commiſſis, expectatoque fruſtra per biennium ferè ipſorum reſponſo, quæ priùs vulgari ſermone ſcripta fuère, in latinum tranſtuli. Quod autem Terentius in Adelpho,* Nunquam ita quiſquam benè ſubductâ ratione ad vitam fuit, quin res, ætas, uſus ſemper aliquid apportet novi, *id ego experientiâ comperi: multa namque nova experimenta occurrerunt, eoque opportuniùs, quòd non pauca, quæ priori opere continebantur compilata fuiſſe, & in variis libellis Anglico ſermone in lucem edita ſenſi, & uſque ad ipſa rerum vocabula, quorum ipſe auctor, quæque non temerè alius finxerit, penitus abraſa.* Quód ſi doloſi ſpes refulſerit nummi, *compilatores ejuſmodi (ut videtur)* raderent vel inaurati femur Herculis, aut faciem ipſam Neptuni, vel bracteolam de Caſtore ducerent. Nec dubitent ſoliti totum conflare Tonantem. *Ego autem neminem nomino, quare mihi jure nemo ſuccenſere poteſt, niſi qui de ſe antè fateri velit. Nequis igitur poſteà plagiarius* immuniſve ſedens aliena ad pabula fucus, *laborum meorum fructus ſicut priùs mihi præcerperet, Naturæ hæc Phænomena nova, novâ methodo, latinoque ſermone amicta, quàm fieri potuit pauciſſimis communicata in lucem edere ſtatui.*

Sed dum hæc molior Aſcalaphi *nonnulli (quo enim potiùs nomine homines ignaviſſimos, & importuniſſimos, qui dum aliis noceant, neque dicere, neque facere quicquam penſi habent) invidiâ moti,* Præſulem Glaſcuenſem *adeunt, & ut ſunt in adulationem proni, & ad ſervitutem parati, ſe illi in omne obſequium promptos, nec in ipſius verba jurare recuſaturos profitentur: unum hic ſupereſſe ex Philoſophiæ Profeſſoribus, qui ab hâc ſententiâ abhorreat, deque* Hierarchiâ Scoticanâ *perperam ſentiret. Quid*

mul-

multis? Præſul *quâ erat impotentiâ haud cunctatus poſtulat, vel ut* Hierarchiam ſuam *chirographo aſſererem & comprobarem, vel ut Academiâ cederem. Quid agerem? Vrgebat hinc jactura Profeſſionis Philoſophicæ, in quâ totos duodecim annos deſudaveram, Hinc conſcientia.*

Pœna autem vehemens, & multò gravior illis
Quas aut Cæditius gravis invenit aut Rhadamanthus
Nocte diéque ſuum geſtare in pectore teſtem
Horrendum quatiente animo tortore flagellum.

Vicit itaque potior ſententia, pacem numinis & pectoris, paci temporis anteponere; ſicque munus Philoſophicum abdicare coactus, ſerò tandem didici veriſſimè à Sophocle dictum.

Ὅστις καὶ πρὸς τύραννον ἐμπορεύεται
Κείνου 'στι δοῦλος κἂν ἐλεύθερος μόλῃ

Sed ne diutiùs in operis veſtibulo te detineam, ſcias velim, licet ad Philoſophiam promovendam, me imparem cenſeam, nihiloſeciùs in hiſce Dialogis Philoſophicis evulgandis, conamen quoddam, tenue ſaltem, me feciſſe, quos, qualeſcunque ſint, tibi, libenti animo perlegendos trado. Cæterùm, ut magis tibi fructuoſi fiant, quinetiam, ut æquius de iis feras judicium, non ſolùm plurimùm refert, ut ſcopum & finem auctoris in illis concinnandis compertum habeas, verùm etiam ipſius operis tenuem aliquam hypotypoſin accipias. Quod ut fiat, mirari te nolim, quòd hiſce ſchedulis in fronte Ars Nova & Magna Gravitatis & Levitatis *præſcripſerim. Nam facto examine, cuncta deprehendes experimenta poſtmodùm tradenda, pauciſſimis exceptis, prorſus nova, & inaudita. Et ſive Subjecti præſtantiam, ſive de eo evidentes* à priori *demonſtrationes extructas, conſideres, quibus nullæ ferè evidentiores, plurimum hìc novitatis eſſe, atque etiam res verè magnas hìc tradi, meritò fateberis. Quid enim ſapienti, nedum vulgo incredibilius, quam poſſe Aërem, quemadmodum Aquam,*

 aut

aut aliud quodvis grave ponderari, exactámque ejus gravitatem & pondus ad granulum definiri? Quid item dictu abſurdius, quàm affirmare cujuſvis Aërii cylindri gravitatem à Terrâ, ad Atmoſphæram uſque coextenſi, determinari poſſe? Quotuſquiſque mecum ſentiet, tenuem illam Aëris columnam, quæ vel palmæ inſidet, centum libris pendêre, atque totum illud onus manum de facto premere. Quot itaque capiti, humeriſve innitantur oportet? Quot pectori, nobis ſupinis? Quot tergo, & ſcapulis, nobis pronis? Quid memorem inaudita antè experimenta circa preſſuram Aquæ, quæ evidentiſſima exhibui? Quid de præſtantiſſimo illo dicam Machinamento Vrinatoribus utiliſſimo? Sed omnium ferè experimentorum, quodnam Chronoſcopio *ſeu* Pendulo *eſt æquiparandum? imprimis ob uſum, & commodum pleriſque ſcientiis & artibus, cujus jucundiſſima phænomena impensè perſcrutatus, luculentiſſimè explicavi. Quid divinius* Horologiis Chronoſcopicis, *arte humanâ excogitari poſſit? quorum uſum & fabricam novâ methodo, paucis perſtrinxi.*

In gratiam Vrinatorum, præter jucunda, & etiam perutilia illa experimenta Dialogi quinti, Libri ſecundi, alia, quæ non parvo uſui & commodo ipſis forent, potiſſimè unum, quod omnium difficillimum putatur, nempe cados exinanitos ad maris imum cujuſvis altitudinis, abſque laterum fracturâ, obrutarum navium attollendi causâ demergere, adducere intendi. Nam, ut compertum eſt, nequeunt ullâ arte ſarti tecti, ultra ſex ſeptemve paſſus, ob increſcentem Aquæ preſſuram, deſcendere. Novi quàm impensè in ſpem illius potiundi laboraverit nonnemo, ſed fruſtra. Et nil mirum, quum nihil ferè comminiſci poſſimus, quod tantâ vi, & potentiâ cadi latera extrorſum urgeat, quantâ introrſum, aquæ nempe preſſurâ premuntur; quod quidem eò factu difficilius invenitur, quòd illa vis extrorſum urgens, eâdem proportione evaleſcere, & capere incrementum debeat, quâ externæ aquæ vis introrſum pellens, augetur: quò enim ſunt partes aquæ marinæ profundiores, eò majoris ſunt ponderis, & preſſuræ. Ad tollendam difficul-

cultatem medium excogitavi; ſed imperfectionem quandam animadverti, quæ quidem (ut videtur) non exigua eſt: quò enim ulteriùs imum verſus demergitur, eò minoris evadit potentiæ ad pondus aliquod inde ſublevandum: nihilominùs, quò funditùs ſummum verſus altiùs aſcendit, eò majoris; vim enim, quam amiſerat deſcendendo, recuperat aſcendendo.

Quod ad ſcribendi occaſionem attinet, ſcias me nonnulla de Experimento Torricelliano, *quod in hiſce Dialogis*, Baroſcopii *nomine indigitavi, à quibuſdam viris doctis dudum audiviſſe. Cujus videndi cùm ſummo tenerer deſiderio, tandem omnibus comparatis ad Experimentum faciendum neceſſariis, ipſe periculum feci. Paulò poſt, in nova* Pecqueti *Experimenta Anatomica incidi, in quibus demonſtraturus Venarum ſanguinem, non à corde attrahi, ſed in ejus cavitatem pulſu intrudi, nonnulla adducit Experimenta Phyſico-mathematica de Vacuitate, illius rei demonſtrandæ causâ, omnia tribus chartæ ſchedulis contenta, quæ mihi unicum & ſolum fuêre fundamentum. Neque alius quiſpiam, quem conſulerem, dum hæc concinnarem, mihi ſuppetebat. Et profectò, etiamſi mille ſuppetiviſſent, apud me tamen ſtatui, nemini omnium devinctum eſſe. Eò libentius, hæc affirmare audeo, quæ minimè faſtuosè dicta exiſtimari velim, propterea quòd non deſint fortè, qui putent me ex aliorum ſcriptis, longas ſurripuiſſe lacinias, & ſcrinia compilâſſe, quibus haſce ſchedulas complevi. Non tamen inficias eo, poſtquam ad Dialogum ſextum Libri primi perveniſſem,* Antonii Deuſingii *libellum* de Vacuo & Attractione, *id temporis occurriſſe, quem ſeriò, non diſcendi, ſed refellendi causâ ſolummodò perlegi. Is enim, multis conatur argumentis evincere, Nova Pecqueti Experimenta, pro Aëris Elaterio & preſſurâ, ſophiſmata eſſe: In quorum vindicationem, pro honore, quem clariſſimo illi viro debeo, prout res, & occaſio poſtulant,* Deuſingii *refutationem ſuſcipio. Sub idem tempus, opportunè etiam mihi occurrit,* Franciſcus Linus *de* Corporum Inſeparabilitate, *qui Aëris ponderi, & Elaterio acerrimè itidem*

re-

refragatur. Is, novicio quodam commento, quod Funiculum *appellat, cunctaſtudet ſalvare Baroſcopii phænomena, & quam plurima hoc genus alia. Sed quàm fruſtra id moliatur,* Funiculi *exitus indicat, quem ex arenâ nexum dilucidè demonſtro.*

Vbi ſemel mihi compertum eſt, variis factis Experimentis, Hydrargyri Cylindrum Aëris gravitate, & pondere in Tubo Vitreo ſuſpendi, cæpi poſteà, rem priùs privatam, publicam facere; atque anno præſertim ſequenti, Idibus circiter Quintilibus, quibus Adoleſcentes Magiſterii Candidati, emenſo quadriennii curriculo, quo illis, in ſtudiis ad umbilicum perducendis, præfui, pileo donati manumittuntur, Baroſcopii Experimentum, & nonnulla alia, ut in conflictum Philoſophicum præluderetur, ad demonſtrandam Aëris gravitatem, palam propoſui. At ipſi Philoſophiæ Doctores, qui αὐτόπται *fuerant, mirum eſt, quàm minimi rem tam novam, & præclaram pendebant. Sed cur mirum, quum nihil ferè ultra Ariſtotelis Logicen, aut veriùs Sophiſticen, vel ſciant, vel doceant, uſque adeò à Majorum claritudine, & eruditione degeneratur. O calamitoſam artium liberalium, & ſcientiarum hoc temporis faciem!*

Æqui bonique conſulas (benevole lector) quòd ſingulorum Dialogorum initio, è viâ in diverticulum, Cometarum obſervationes inſerendo, digrediar: quæ licet à propoſito alienum quid videantur, nihilominùs veniam, & indulgentiam ſubmereor, eò quòd ſub illud idem tempus, quo haſce ſchedulas, novâ hâc methodo exararẽ, duo nova in cælis portenta effulſerint. In obſervationibus Ephemeridi inſcribendis, non ſtylo Gregoriano, ſed Iuliano continuè utor. Omnes eorum phaſes hic notatas habes: molem, colorem, loci ſingulis noctibus, cælo ſereno mutationem, tramites, omnes per quòs tranſièrint Aſteriſmos, quos acceſſerint, quos deſeruerint, motûs velocitatem, & tarditatem, Meridianam quavis nocte altitudinem, pluráque alia, quæ inter legendum occurrent.

In novis hiſce tradendis Experimentis, ſtatui potiùs Dialogis, quàm quavis aliâ methodo uti. Neque tamen me unicum hâc in

re

re cenſeri velim, quum non paucos doctrinâ ac eruditione præclaros, quos ſum imitatus, habeam, utpote Sagaciſsimi ingenii Keplerum in Epitome ſuâ Aſtronomicâ; incomparabilis ingenii virum Galilæum in jucundiſsimis ſuis Dialogis de Mundi Syſtemate, aliósque plures in omni ferè genere literaturæ, de quibus brevitatis causâ taceo.

Vti ſingulos libros in Dialogos, ita locorum parallelorum citandorum causâ, ſingulos Dialogos in varios numeros diſpeſcui, quibus, ut plurimùm, quatuor interſunt perſonæ colloquentes. Primus, cui nomen Alexandro, experimentorum commentator, phænomena proponit, eorúmque cauſas, & rationes inveſtigat, atque concluſiones inde collectas, argumentis in contrarium proponendis, & diſſolvendis, ſolidiſsimè firmat. Secundus, quem Nova hæc Experimenta maximè oblectant, nomine Franciſcus, phænomenorum explicationibus, & concluſionibus inde deductis, libentiſsime calculum addit. At tertius nomine Cornelius, potiſsimus adverſus hanc novam doctrinam Antagoniſta, qui ardentiſsimo zelo Priſcorum dogmatis addictus, ac nullis rationibus, nullis experimentis quantumcunque evidentibus convictus, ſuæ ſententiæ mordicùs adhæret, & quâ eſt potentiâ, fulminis inſtar, Aquæ preſſuram, Aeriſque Elaterium invadit. Denique homunculus quidam, quem Dromonem nuncupatum invenies introducitur, qui res omnes neceſſarias ad extruenda experimenta ſufficit, & miniſtrat. Is, licet initio naturâ agreſtis, atque diſciplinæ omnis & ſcientiæ rudis, introducatur; brevi tamen pòſt, ob ingenii quâ plurimùm pollebat Sagacitatem, eò peritiæ & cognitionis rerum, diſceptationibus audiendis, factiſque experimentis videndis, evadit, ut rudiora argumenta proponere audeat.

Phraſin oratoriam aut grandiloquentiam, nolim te hic exſpectare, quod minimè convenit, ſed humilem, & repentem, qualis optimè decet. Non enim tam delectus verborum, quàm rerum Philoſopho eſt quærendus. Et quum veritas, in ſcribendo maximè ſit expetenda, is optimè ſcribit, cujus verba rebus aptiſsimè congruunt. Et ut in numiſmate, non ſculpturæ elegantia, ſed pondus & materia ſpectan-

 tur;

tur; ita parùm refert, quàm ſit character humilis, ſed quàm commodus, & rei præſenti utilis. Et profectò nil mirum, quum exiguo temporis curriculo, vix nimirum Semeſtri, quamvis quotidie provinciam, quam nactus fueram, impensè exornarem, cuncta hæc perſtrinxerim. Neque diſpliceat, quòd nonnunquam inter ſcribendum facetias nonnullas diſſeminem, quod fortè nonnulli mihi vitio vertent. At reminiſcantur in naturis hominum multas eſſe diſsimilitudines, quibus hic uni, ille alii, quiſque verò ſuo genio parere aptus eſt. Neque à facto abhorret illud Horatianum.

Omne tulit punctum qui miſcuit utile dulci
Lectorem delectando, pariterque juvando

Quod ad ea, quæ ſingulis libris continentur, attinet, ſcias in libro primo, præter nonnulla theoremata, in gratiam ſubſequentis doctrinæ præmiſſa, ſex Baroſcopii phænomena itidem proponi, atque omnes inde difficultates emergentes clariſsimè explicari: ex quibus invictiſsima deducuntur argumenta, pro Aeris Elaterio & pondere, & Aquæ preſſurâ, quam in ſuo exercet loco, demonſtrandá. Quibus in eodem accedit etiam perfecta apparentiarum primi cometæ, à Nonis circiter Decembribus, quo primùm tempore enituit, ad VIII. *Calend. Ianuar.* CIↃ IↃC LXIV. *narratio.*

Libro ſecundo oſtenditur primò, variis factis experimentis, quòd in montium verticibus, lociſque editioribus, minor ſit Hydrargyri, quàm in vallibus, lociſque maritimis altitudo, teſte Tintoci *cacumine, qui totius provinciæ* Glottianæ *mons eſt altiſsimus. Teſtibus etiam nonnullorum in* Annandiâ *montium cacuminibus: teſte denique Cathedralis ædis* Glaſcuanæ *faſtigio, Pyramide omnium totius regni ſuperantiſsimâ. Demonſtratur ſecundò, definitam externi Aeris altitudinem, ratione cujus, cum interno Hydrargyri cylindro efficitur æquipondium, ejuſdem altitudinis eſſe debere, cujus eſt, inter ſtagnantis Mercurii ſuperficiem, & Atmoſphæræ ſummum intercapedo. Tertiò, juſta aëris definitur moles, non juxta altitudinem ſolùm, verum etiam ſecundum reliquas dimenſiones, quæ cylindro Mercuriali Baroſcopii in pari lancium*

æquipon-

æquiponderat. Ex hujus determinatione profundiſſima Naturæ ſecreta revelantur: & clariſſimè ex eâ ponuntur fundamenta, quibus exactam cujuſvis portionis Aëris gravitatem, illius nimirum, palmæ, huic menſæ, capitive innitentis, imò exactam totius aëris Vniverſi gravitatemſciamus, & determinemus. Quartò, novis oſtenditur experimentis, Aquam Marinam, ſummam in ſuo loco exercere gravitatem. Cuncta etiam præſtantiſſimæ illius Machinæ recens excogitatæ, cui Campanæ *nomen, phænomena proponuntur, & dilucidè ſalvantur; unde mirifica Naturæ ſecreta, circa Aquæ Marinæ pondus in Vrinatorum gratiam patefeci. In eo denique habentur Cometæ obſervationes ab* IIX. *Calend. Ianuar.* CIↃ IↃC LXIV. *ad* IIX. *Id Ian.* CIↃ IↃC LXV.

Libro tertio, proponuntur primò, graviſſimæ contra Aëris æquipondium, cum Hydrargyri cylindro difficultates, eæq́; clariſſimè diſſolvuntur; quarum una deſumitur ex nobili quodam experimento, Baroſcopii nempe in pari lancium examinatione, quo oſtenditur, externum Aërem, Hydrargyrum ſuſpendere non poſſe, quum defacto ab oppoſitæ lancis pondere ſuſtentetur. Secunda ſuperiori multò explicatu difficilior, ex cohærentiâ duorum planorum corporum deſumitur. Clariſſimè demonſtratur ſecundò, non poſſe Vrinatores in fundo maris commorantes, ejus gravitatem, & preſſuram ſentire, neque nos Aëris, etiamſi utrobique ſumma ſit gravitas, & compreſſio. Tertiò, nonnullæ aliæ minoris momenti rationes ex Franciſco Lino *proponuntur, & diſſolvuntur. Denique, Cometæ obſervationes ab* IIX. *Id. Ian. ad* XII. *Calend. Febr.* CIↃ IↃC LXV.

Libro quarto proponitur primò, & etiam reſolvitur quæſtio, utrum Natura à Vacuitate *abhorreat necne? In hâc difficili quæſtione enucleandâ, evidentiſſimis ſecundò evertuntur rationibus trita & vulgaria Scholaſticorum fundamenta, quibus* Non datur vacuum *ſuperſtruitur: nam dilucidè oſtenditur, corpora plana, foliumve latera, & hoc genus, quæ jactant alia, ita eſſe inter ſe colligata, ut potiùs gravia ſurſum, deorſum levia, ad compagem Vniverſi conſervandam, cieantur, quàm divellantur, rationes eſſe fallaciſſimas.*

mas. Hic tertiò, univerſi Aëris, qui Terraqueo globo incumbit, gravitas determinatur. Nonnullæ quartò, proponuntur rationes, quæ Vacuitatem *in Baroſcopii tubo evincere videntur. Quintò, paucis expenduntur* Carteſii *rationes pro* Vacuitatis *impoſsibilitate. Inſeruntur hîc demum Cometæ obſervationes à* XII. *Calend. Feb. ad* IV. *No. Feb.* CIↃ IↃC LXV.

Libro quintò, agitur de phænomenis Antliæ. Ubi primò oſtenditur aquam non aſcendere Antliam ob metum alicujus Vacuitatis *expellendæ, ſed ſolummodò propter incumbentis Aëris pondus, quo Aqua ſtagnans graviter preſſa, atque per Antliæ orificium irruens, inde fertur ſurſum. Oſtenditur ſecundò, aquam in Antliâ, triginta quatuor pedibus altiùs aſſurgere non poſſe. Noviſsimè, inſeruntur hîc duæ poſtremæ prioris Cometæ obſervationes; quarum prior fuit* IV. *No. Feb. Poſterior* VII. *Id. ejuſdem menſis, ex quo non ampliùs viſus eſt.*

Libro ſexto, variis oſtenditur experimentis corpora fluida poſſe in perpetuum moveri: facto tamen examine, fallacia deprehenduntur. Per ea tamen non pauca Naturæ ſecreta, circa Aëris & Aquæ naturas non antè audita reteguntur, quibus ſuprà tradita doctrina ulteriùs ſtabilitur. Dein perfecta hîc habetur narratio poſterioris Cometæ, qui III. *Calend. April. manè, horâ tertiâ prope Orientem in* Alâ Pegaſi *primùm apparuit, quique ætatem ad* VII. *Id. April. continuavit.*

His accedunt libri duo de Inſtrumentis Hydragogicis, quorum priori, qui eſt de Siphonum theoriâ, oſtenditur principium motûs Fluidorum per Siphones eſſe pondus & gravitatem externi Aëris. Secundò, Aquam Siphonis cruri incluſam, paulatim & ſucceſſivè ſuam amittere gravitatem, prout magis magiſque horizontem verſus reclinatur. Tertiò, Aquæ ponderis decrementum eſſe juxta Sinus. Quartò, clariſsimum diſcrimen inter Fluidorum Gravitatem Senſibilem, & Inſenſibilem. *Libro poſteriori, qui eſt de praxi & uſu, primò agitur de Siphonibus recta crura habentibus: ſecundò de iis, qui crura ſphærica habent. Hîc clariſsimè oſtenditur, Aquam*

nun-

nunquam poſſe ex Siphonis crure effluere, niſi Aëris impulſus ex oppoſito, per utrumque crus tranſmitteretur.

Accedit denique de Hygroſcopio, *&* Chronoſcopio *liber unus, quorum prius, præſtantiſſimum Naturæ inventum, ad demonſtrandam Aëris humiditatem, & ſiccitatem. Fateor id primo aſpectu, rem nullius pretii apparere; nihilominus non deſpiciendum; licet pleriq; res aſpectu viles & tenues, reapſe tamen pretioſas, atque res arduas & ſublimes prorsùs negligant: quòd has nunquam ſciri poſſe autument, quòd illas ſtudio & contemplatione indignas æſtimēt. Sed docetur primò quid ſit. Secundò, ejus fabrica & uſus oſtenditur. Tertiò; aliquot jucundæ proponuntur quæſtiones circa ejus naturam. Poſterius, accuratiſſimum eſt inſtrumentum ad breviores tēporis differentias definiendas, quod vulgò* Pendulum *dicitur, Oſtenditur primò quid ſit. Secundò, progreſſum diminutionis vibrationum eſſe juxta Sinuum proportionem. Tertiò, licet Penduli ejuſdem vibrationes priores ſint poſterioribus velociores, omnes tamen eſſe ſynchronicas, ſeu æqui-diuturnas. Quartò, in motu Penduli verum & reale eſſe incrementum & decrementum velocitatis, idq́; juxta Sinus. Quintò, Pendulum tam citò percurrere circuli Quadrantem, quàm corpus ejuſdem gravitatis, Semidiametrum. Sextò, clariſſimè oſtenditur motum Penduli habere incrementum velocitatis juxta* ordinem numerorum quadratorum. *Septimò, id eſſe reale & verum, minimeq́; apparens; unde efficax deducitur argumentum contra motum Terræ vertiginoſum. Octavò, oſtenditur quid ſit Pendulum Horizontale, de quo nemo hactenùs, niſi qui Manuſcriptum conſuluit. Omnia ejus phænomena proponuntur & ſalvantur. Denique nonnulla ſubjiciuntur de Horologio Chronoſcopico in uſum Aſtronomiæ, & Artis Nauticæ.*

Hæc ſunt potiſſima, (benigne lector) de quibus te admonitum velim: nec quicquam ſupereſt, niſi ut experimenta hæc æqui boniq; conſulas, ac ſi quid inter legendum occurrerit, quod minùs proprie, & invenuſtè dictum videatur, memineris, non eo animo hæc initio ſcripta fuiſſe, ut à te, vel alio limatioris judicii quovis tererentur, ſed ut adoleſcentibus rudioribus ſolummodò prodeſſent. Vale.

GEORGIO FRATRI
JOANNES SINCLARUS
SALUTEM.

Cum nuper forte incidiſſem in Henrici Mori Angli tractatum, qui *Antidotum adverſus Atheiſmum* inſcribitur *lib.* 2. *cap.* 2. non leviter obſtupui virum doctum, qui tantis viribus argumentum *Carteſianum* in Atheos molitur, adeò imbelli argumento de recentioribus Philoſophis, qui gravitatem & aëris vim elaſticam aſtruunt, triumphare conatum. Fingit enim butyrum (aërem pari jure dixiſſet) inter duos orbes claudi; cujus exterior ſuperficies cylindrica, multò minor ſit orbis ſuperficie planâ: inque hoc caſu (ſuppoſita aëris gravitate) contendit butyrum verſus cylindricam ſuperficiem exprimi & elidi debere, quippe minùs illic quàm ſuperiùs preſſum. Cum tamen experientia reclamet. Sic autem breviter argumentum ad formam reducitur.

Ubi eſt minor preſſura, eò premitur butyrum.
Sed in cylindricâ butyri ſuperficie eſt minor preſſura.
Ergo eò premitur butyrum.

Sed reſpondetur diſtinguendo minorem. At in cylindricâ butyri ſuperficie eſt minor preſſura, vi aëris horizontaliter ipſam ambientis; concedo: vi aëris, aëre illi horizontali perpendiculariter incumbentis; nego. Hinc patet *Morum* ſophiſmate non cauſæ pro cauſâ deceptum fuiſſe. Sophiſma enim non cauſæ pro cauſâ (ut videre eſt apud Logicos) eſt in quo id quod cauſa non eſt, aut cauſa per accidens, pro verâ cauſâ, ac perſe obtruditur. Dum autem *Morus* vim aëris butyri cylindricam ſuperficem ambientis cauſam compreſſionis ipſius ponit, falſus eſt. Aër enim aëri illi incumbens eſt in cauſâ, cur non minùs prematur butyrum introrſum, quàm aër orbibus incumbens ipſum premit extrorſum. Hactenus de argumento hoc ſpumoſo & cortice pingui.

Quia autem jamdudum pollicitus tibi ſum demonſtrationem in formâ, quâ Elementa Euclidis tradere quondam ſolitus ſum, quâ, hypotheſi facta de ſuſtentatione Mercurii in tubo vitreo extantis ab externo aëre æquiponderante, probatur tubum tanta gravitate nihilominus deprimi, quanta eſt ipſius, & in ipſo extantis Mercurii; quantaque deprimeretur, ſi

Fran-

Franciſci Lini funiculo de ſummitate tubi penderet Mercurius: eam ſic accipe.

Quæ ſunt æqualia uni tertio & inter ſe ſunt æqualia.

At tubus cum aëre ipſius ſummitati incumbente;idemque tubus cum Mercurio extante, ſunt pondere æquales uni tertio nempe tubo, & columnæ aëris Mercurio ſtagnanti incumbentis. Ergo & inter ſe ſunt æquales.

Probatur minor per partes. Et primò tubum cum aëre ſuperincumbente, eundemque tubum cùm columnâ aeris Mercurio ſtagnanti incumbentis eſſe pondere æquales.

1. Tubus eſt communis utriſque.

2. Quod ad duas columnas aëris attinet, quarum una vertici tubi incumbit altera Mercurio ſtagnanti;ex hypotheſi ſunt æquales craſſitie.

Objicitur. Sunt inæqualis tamen longitudinis. Ergo non ſunt pondere æquales. Reſpondeo. Ergo non ſunt pondere æquales ſtrictè & Mathematicè loquendo; concedo. Ad ſenſum; nego. Exquiſitiſſima enim trutina, quæ artificio humano fieri poteſt diſcrimen illud non proderet.

Probatur deinde ſecunda pars minoris: nempe tubum cum Mercurio extante, eundemque tubum cum columnæ aëris Mercurio ſtagnanti incumbentis eſſe pondere æquales.

1. Tubus eſt communis utriſque.

2. Quæ æqualiter premunt ſuperficiem Mercurii ſtagnantis ſunt pondere æqualia.

Sed aër incumbens Mercurio ſtagnanti, & Mercurius in tubo extans æqualiter premunt ſuperficiem Mercurii ſtagnantis: hic nempe ſurſum, ille deorſum.

Ergo ſunt pondere æquales.

Objicitur. Quod continet in ſe multas columnas aëris, quarum quælibet ſupponitur eſſe gravitate æqualis Mercurio in tubo extanti, magis premit ſuperficiem prædictam quàm Mercurius in tubo extans.

Sed ejuſmodi eſt aër Mercurio ſtagnanti incumbens.

Ergo magis premit Mercurii ſtagnantis ſuperficiem, quàm Mercurius in tubo vitreo extans.

Reſpondetur. Quod continet in ſe multas columnas aëris & cæt. obnitentes ſoli hydrargyro extanti, & non ſibi invicem, illud magis premit ſuperficiem Mercurii ſtagnantis: concedo. Quòd continet in ſe multas columnas aëris & cæt. quæ non minùs ſibi mutuo, quam Mercurio extanti obnituntur, illud magis premit ſuperficiem Mercurii ſtagnantis: nego.

Columnæ

Columnæ autem aëris Mercurio ſtagnanti incumbentis non minùs ſe mutuo premunt, quàm Mercurium extantem.

Quod ad *ariſtam arenaceam* attinet, cujus uſum in explorandâ aëris ſiccitate & humiditate, primus (ni fallor) te monui, quamvis non mediocrem in indagandâ ejus naturâ, & motibus progreſſum feceris, ſi tamen Lupulorum, quibus prælongi conti maritantur, ſpiralem circa eos motum attente perpendas, plus in eâ materiâ lucis oriturum ſpero. quæ enim in exili illo corpuſculo ſenſum fugiunt, in grandioribus magis patebunt: ſicque intellectus proportione ſervatâ eruet, quod ſenſum fallit. Quod in mentem revocat, quod ſummus Philoſophus *Franciſcus Baconus Vice-Comes Verulamiùs in Novo Organo* habet lib. 2. Aphoriſmo 8. „ Optimè autem cedit Inquiſitio naturalis, quando Phyſicum terminatur „ in Mathematico. At rurſus multitudinem, aut fractiones nemo reformi- „ det. In rebus enim quæ per numeros tranſiguntur, tam facilè quis po- „ ſuerit, aut cogitaverit Millenarium, quàm unum; aut milleſimam par- „ tem unius, quam unum integrum. Hactenus ille. Plura non ſinit temporis anguſtia. Dabam è Muſæo Aug. 25. 1668.

GEORGIO

GEORGIO SINCLARO

Artis Novæ & Magnæ Gravitatis, & Levitatis auctori, carmen Προτρεπτικὸν

Qui maris & terræ, numeróque carentis arenæ
Menſuram primi docuere, per omnia vivent
Secula. Non Samii *morietur fama magiſtri.*
Ille Syracuſius, *qui floruit, Itala muros*
Cùm legio quateret patrios, licet occidit unà
Ingenio nomen longum diffudit in ævum.
Alhazenus Arabs *dimenſus proxima mundi*
Mœnia, ſolerti per ſera crepuſcula mente
Immortale decus peperit ſibi. Fama perennis
Vivet Ariſtarchi Samii, *qui primus ab orbe*
Dimidio Lunæ, docuit diſtantia Solis
Quanta ſit à Terrâ. Quis te Galilæe *relinquet,*
Aut Tycho *te tacitum, ſolidis rationibus altum*
Æthera, qui diros monſtras peragrare Cometas.
At tu, qui trutinâ ventos ſuſpendis, & undas,
Quique doces vitrei fluctus penetrare profundi,
Securóſque jubes mortales monſtra marina
Subter Aquas ſpectare; rates quas longa vetuſtas
Divitiis plenas, fundo maris abdidit imo,
Inventas, iterum ſupera ad convexa referre:
Poſtera nulla tuam ſubmergent ſecula famam.
Cúmque tibi ſpatium fluxi mors finiet ævi,
Siquid habent veri vatum præſagia, vives,
Pérque Mathematicos ſemper celebrabere faſtos.

I. S. Paſtor Eccleſiæ Ormiſtonenſis.

IN AUCTOREM ET OPUS
ENCOMIASTICON.

Abdita mente agili cæcis arcana tenebris
Naturæ quemcunque juvat, penitúſque repoſtos
E latebris ſenſus dias in luminis oras
Elicere, huc faciles celeri pede dirige greſſus.
Invenies hîc pulchra etenim, mirandáque multa
Artifici fabricata manu ſophiâque *Tonantis*,
Quæ ſtupeant pavidâ mortales mente tuentes,
Illius & gratâ pandant præconia voce.
Hi jucunda ſolent perituræ tradere chartæ,
Quæ ceu *Sirenum* capiant præcordia cantus,
Cùm modò ſunt apinæ, tricæ, nugæque canoræ:
Aſt alios vulgare juvat monumenta, futuris
Quæ proſint ſeclis queis poſthuma fama cluebit,
Condita ſunt gelido cùm membra caduca ſepulchro.
His major tribuendus honos, nec livida nomen
Debent ex animis oblivia tollere noſtris.
Diſſociata aliis doctus *Sinclarus* in unum
Codice conjunxit raro, jucunda videbis
Quæ rapiant oculos, & commoda multa, fuere
Naturæ quæ clauſa adytis, tacitóque receſſu.
His major *Sinclare* tibi debetur honoris
Gloria, nam ſimplex illis in vertice laurus,
Docta tibi at duplici revireſcent tempora lauro.
Vive valéque diu docte & dilecte *Georgi*
Quò collata tibi non cognita dona per orbem
Eniteant, remeéſq; tuas extorris ad aras,
Ut decores, ringente licet livore, Palæſtram,
Et detur trutinis inimicis talio juſtis.

I. A.

ΤΟΥ͂ ΑΥ̓ΤΟΥ͂ εἰς ΤΟ'Ν ΑΥ̓ΤΟ'Ν.

Ὡς διὰ τῶν ἀνθῶν πέταται δρέπεταί τε μελίττη,
Κηρὶ' ἵν' εἰς σίμβλους καλὰ δυναῖτο φέρειν·
Οὕτω τῆς φύσεως μυστήρια κρυπτὰ μεταλλᾷς,
Εἰς φανερὸν προσάγων ἠελίοιο φόως.
Οὔνομά γ' ἀτρεκέως φρονίμως τε Γεώργιος ἐστὶ,
Ὡσεὶ σπουδαίως ὅτι γεωργὸς ἔχεις.
Τοὺς Πυλίους λυκάβαντας ἔχοις σπουδαῖε γεωργὲ,
Γῆ σφίης ὅπως ἔργον ὅμοιον ἔχῃ.

I. A.

DIALOGO-

DIALOGORUM PHILOSOPHICORUM

Libri ſex, in quibus

I. *Omnia proponuntur Baroſcopii phænomena, & graviſſimis, quæ inde oriuntur, difficultatibus ſolidiſſimè reſpondetur: ex quibus invictiſſimæ deducuntur rationes, ad Aëris* Elaterium, Preſſuram, & Ponderoſitatem *in perpetuum ſtabiliendam.*

II. *Varia adducuntur Experimenta nova, eáque non jucunda ſolùm, verùm etiam utilia, potiſſimùm Urinatoribus, ex quibus luculentiſſimè evincitur, Aquam Marinam, ſummam in ſuo loco* gravitatem *exercere.*

III. *Adverſus Elementorum, Aquæ putà, Aeríſque* Ponderoſitatem, *duo vel tria nova afferuntur Experimenta, ex quibus nonnullæ oriuntur difficultates tantumnon inſuperabiles, quibus tamen pleniſſimè ſatisfit.*

IV. *Oſtenditur vulgatam ſententiam* Non dari Vacuum, *fallaciſſimis niti principiis; atque iis ſubverſis, variæ proponuntur rationes, pro & contra ejus exiſtentiam.*

V. *Clariſſimè hic oſtenditur, non poſſe Aquam altiùs triginta quatuor pedibus exantlari, atque illius motûs principium Aëris* Preſſuram, & Ponderoſitatem *eſſe.*

VI. *Ex tribus novis oſtenditur Experimentis dari poſſe* Motum Perpetuum: *facto tamen examine, fallacia deprehenduntur: Nihilominùs in remoris perveſtigandis, varia evolvuntur Naturæ ſecreta, quæ Aëris, Aquæq;* Preſſuram *clariſſimè demonſtrant.*

VII. *Subit examen* Franciſci Lini Funiculus, Deuſingiique *Libellus de* Vacuo & Attractione.

VIII. *Plena & perfecta habetur narratio omnium apparentiarum utriuſque Cometæ, qui ſub finem anni* 1664. *& initium anni* 1665. *in cælis effulſit.*

Quibus

Quibus acceſsêre

Libri duo de Inſtrumentis Hydragogicis. *Priori eſt* Siphonum *Theoria. Poſteriori eorundem Praxis : ex quibus inaudita antè ſecreta, circa Fluidorum reteguntur naturam.*

Denique Liber unus de Hygroſcopio, *&* Chronoſcopio *ſeu* Pendulo : *quorum prius mirificum Naturæ inventum ad Aeris* Humiditatem *&* Siccitatem *exquiſitè manifeſtandam. Poſterius, ad breviores* Temporis differentias *definiendas, omnium id genus inſtrumentorum unum præſtantiſsimum, & utiliſsimum. Quibus etiam acceſsit mentio de* Horologiis Chronoſcopicis.

DIALOGO-

DIALOGORUM PHILOSOPHICORUM LIBER PRIMUS,

In quo dilucidè, vario explicantur ſermone, omnia Baroſcopii phænomena.

DIALOGUS PRIMUS.

Varia proponuntur Theoremata eorum intelligendi cauſâ, de quibus infrà ſermones ſeruntur.

Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus. Cornelius. Dromo Famulus.

I. Alexander.

O *Curas hominum! quantum eſt in rebus inane!* Nimiâ animi ſolicitudine, atque curâ, nocte hâc noviſſimè elapsâ, vix ac ne vix quidem hiſce meis obtigit oculis ſomnus, dum viam meditarer breviſſimam, quâ rerum naturalium ſtudium, de quo ſuſcipiendo heri inter nos convenerat, aggrederemur. Fran. Priuſquam incipias conſulto opus eſt. Alex. Poſt itaque diverſas, variaſque mentis agitationes, quibus modò in hanc, modò in illam partem, animus propendere videbatur; tum demum vicit conſilium, ut non nudè ratiocinaremur ſolùm, ſed experiremur etiam, in ſuſcepto hoc munere perficiendo. Franc. Lubens in tuam ſuper hâc re ſententiam, manibus pedibuſque deſcenderem, ſi aggreſſuris nobis, varia Inſtrumentorum genera ſuppeterent, quæ abſtruſis Naturæ ſecre-

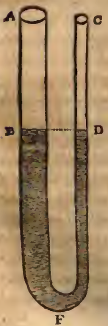
tis, & effectibus indagandis, utilia, & neceſſaria exiſtimo. ALEX. Tibi hanc curam actutum adimam, nam nudiuſtertius, ex peritiſſimi *Adriani Valerii* artificis officinâ, quamplurima machinamenta huc delata ſunt; inter quæ, unum præ cæteris recèns excogitatum, cui nomen *Baroſcopio*, magno nobis erit adjumento in patefaciendis Naturæ myſteriis. Sed ne tempus teramus precioſiſſimum, quo nihil nobis ævi breviſſimi mortalibus, antiquius eſſe debet, ſuſceptum opus, quod felix fauſtumque ſit, auſpicemur.

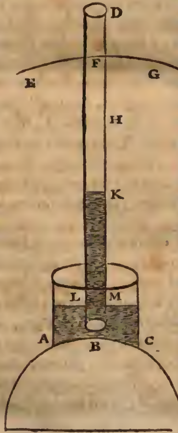
II. ALEX. Ut itaque ſubſequentes, certioribus nitantur fundamentis, demonſtrationes, nonnulla in hujus doctrinæ veſtibulo præmittere Theoremata, haud ab re duxi; quæ quidem argumentis, & rationibus Apodicticis evincere non multùm conabor; quoniam ex variis, diverſiſque Naturæ operationibus poſtmodùm exhibendis, vera admodùm, & certa evadent: utcunque, limatiſſimis veſtris judiciis, tanquam Lydio lapidi, ea examinanda relinquo. Primum quod ponendum cenſeo eſt, *quod corpora Fluida, uti Aqua, Aër & Hydrargyrus, duplicem videantur habere gravitatem, unam Senſibilem, aliam Inſenſibilem.* Eam appello *gravitatem Senſibilem*, quam ſentio, dum verbi causâ, amphoram aquæ plenam, à terrâ manu allevo, & ſuſtollo; quod quidem omnium aliorum corporum Gravium, etiam eſt proprium. *Gravitas Inſenſibilis*, Fluidorum ſolummodò proprium, eſt illa vis, & potentia quâ corpora ſeipſis leviora ſurſum pellunt; ut videre eſt in Subere, vel id genus ligno, in imo maris poſito, quod remotis impedimentis, ad ſummum uſque, ſolâ Aquæ vi, & preſſurâ, emergit. FRANC. Sed quâ de causâ eam appellas *Inſenſibilem?* ALEX. Quia, etiamſi quis ad maris imum penetraret, nullam tamen gravitatem humeris incumbentem ſentiet, licet ingentes aquarum moles impendeant, imò eum undique circumvallent, & obſideant; quod fieri non poteſt, citra ſummam partium corporis preſſuram, quam tamen nullatenus percipit.

Idem

Idem de Aëre dicendum puto; nam is, ſuâ gravitate, partiumque preſſurâ, corpora ſeipſo leviora, uti Flammam, Fumum, & vapores in altum ſubvehit. Virtute etiam hujus *Gravitatis Inſenſibilis*, efficit circumfuſus hic Aër, quem identidem haurimus, æquipondium cum Hydrargyro, vel Aquâ, adminiculo tubi in formam cylindri redactâ, CORN. Inaudita quidem mihi priùs diſtinctio.

III. ALEX. Secundum quod pono Theorema eſt, *quod Libra ſeu Bilanx ſit Naturalis, vel Artificialis.* Prior eſt Tubus, è ligno, vel vitro factus, cujus ope & auxilio, dum Aquâ vel Hydrargyro repletur, æquiſſimum inter illa, & ambientem aërem conſtituitur æquipondium. Poſterior, egregium eſt illud inſtrumentum Mechanicum, quo vulgò Aginatores, Tabernariique, appendendarum mercium causâ, utuntur. Prioris generis ſunt Siphones, inflexæque Fiſtulæ (hic præſertim intelligo Baroſcopium) quibus, ſi Aqua, vel Hydrargyrus infundatur, mirum inter Aquam unius cruris alteriuſque, æquilibrium conſtitui videbis. Faciendi periculi cauſsâ, ſumatur, Dromo, inflexus ille Tubus AFC, cujus orificio A, Mercurium, quem præſto vides





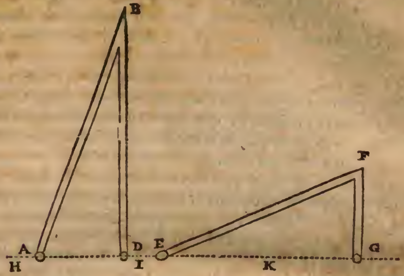
des, lentè infunde. Dein ad perpendiculum erigatur. DRO. Factum. ALEX. Ecce jam, infundendo Mercurium huic orificio A, donec ad punctum B, aſcenderit, eundem liquorem in crure oppoſito, ad punctum uſque D, tam altè ſubvehi videtis; ubi procul omni dubio, accuratiſſimum intercedit æquipondium. CORN. Quanquam in novâ hâc Philoſophiâ, non perinde atque alii verſatus ſim, video tamen ex eodemmet experimento ſuboriri mihi ſcrupulum, quem in medium afferre non gravabor. In omni æquilibrio, unum grave degravans, altero in contrarium renitente non eſt gravius; atqui Hydrargyrus B F, multò gravior eſt Hydrargyro DF, ut vel oculo eſt manifeſtum; cum hic nimirum B F, ſit illo D F, majoris molis, & quantitatis. ALEX. Nodus quidem vindice dignus. Idcircò tertium ſubdo Theorema illius diſſolvendi cauſsâ.

IV. ALEX. *Corpora Fluida in Librâ Naturali, ſibi mutuò æquiponderant ſecundùm altitudinem ſolùm.* Veritas hujus Theorematis ex hoc eodem experimento oſtenditur. Nam, ut vides, major aquæ quantitas B F, non ſurſum pellit minorem aquæ quantitatem F D, altiùs puncto D, licet fortè ſit decies gravior, ſi *Lanci Artificiali* ponderanda imponatur. Quare, cum eadem ſit utriùſque aquæ altitudo, dicendum videtur, quòd *Corpora Fluida in Librâ Naturali, ſibi mutuò æquiponderent juxta altitudinem tantùm*, & ſic, ni fallor, tuæ difficultati, mi Corneli, ſatisfeci.

V. ALEX. *Aqua, & id genus alia corpora Fluida in Librâ Naturali pendentia, gradatim Inſenſibilem deperdunt Gravitatem, prout gradatim reclinatur Tubus, vel Siphonis crus, Horizontem verſus.* Veritatem hujus Theorematis, ex ſubſequente experimento, evictum iri videbitis. Aqua itaque, quam continet fiſtula E F, minoris eſt ponderis, & gravitatis, quàm aqua fiſtulæ A B: ergo aquæ cylindrus, prout Horizontem verſus reclinatur, gradatim *Inſenſibilem* deperdit *Gravitatem*. Sequelæ ratio eſt perquam evidens; nam crus E F, aliud planè nihil

eſt,

eſt, quàm crus A B propiùs Horizontem, ſive lineam H I K reclinatum. Antecedens argumenti ſic oſtendo. Id ſanè corpus



nonnihil ſuæ gravitatis amiſit, quod nunc in æquilibrio conſtituitur, cum corpore minoris ponderis, quàm prius: atqui aqua E F, conſtituitur nunc in æquilibrio, cum corpore minoris ponderis, quàm dum in fiſtulâ A B exiſteret: ergo aqua, quam continet fiſtula E F, minoris eſt gravitatis, quàm aqua fiſtulæ A B. Major hujus argumenti propoſitio, ceu lux clara eſt. Minorem probo: quoniam aqua F G, quippe quæ minoris ſit molis, minoris eſt gravitatis, quam aqua B D, quæ majoris eſt molis. Quòd verò ſit æquipondium, inter aquam fiſtulæ A B, & aquam fiſtulæ B D: atque ſimiliter, inter aquam fiſtulæ E F, & aquam fiſtulæ F G, ex *duobus Libris, de Inſtrumentis Hydragogicis* infrà fiet manifeſtum. CORN. Sed quorſum tendunt iſtæc? ALEX. Horſum, ut ſcias, Corneli, optimum patere fundamentum, inter *Gravitatem Senſibilem* & *Inſenſibilem* diſcriminandi, quam diſtinctionem paulò antè novam aiebas. Vides itaque aquam A B, tubo Horizontem

verſus reclinato, nonnihil ſuæ *Gravitatis Inſenſibilis* amiſiſſe, nihil omninò tamen *Gravitatis ſenſibilis*. Nam ſive tubus reclinetur, ſive non, aqua ei incluſa, ejuſdem ſemper eſt *Senſibilis Gravitatis*, & ponderis. Videtur etiam hinc oſtendi poſſe, *Gravitatem ſenſibilem* Libræ Artificiali, *Gravitatem* verò *Inſenſibilem* ſoli Libræ Naturali competere.

VI ALEX. *Corpora Fluida, præſertim Aqua, & Aër, gravitate, partium compreſſione, ac Elaterio prædita ſunt.* Gravitas eſt potentia intrinſeca, quâ aptum natum eſt corpus ferri deorſum. Vel, ut inquit Ariſtoteles, *eſt principium motûs ad medium*; putà centrum Univerſi. Per *partium Aëris, vel Aquæ compreſſionem*, intellige partium reductionem ad denſiorem ordinem, adeòque ad minorem locum, & ſpatium occupandum. CORN. Partes Aëris, vel Aquæ, compreſſionem pati, ſenſui, nedum rationi contradicit. Senſui, quoniam, vel teipſo judice, nullam ſentimus Aëris preſſuram. Rationi, quoniam ei nihil incumbit, quod eum comprimat. ALEX. Teſtimonium à ſenſu ductum, non uſque adeò ſemper efficax habetur, ut eo abſque omni hæſitatione ſit fidendum: ideò ratione, ſenſus nonnunquam eſt corrigendus. Quid ſi in modum hunc argumentarer? Urinatores ſubter aquam commorantes, nullam ſentiunt aquæ marinæ gravitatem: ergo nullam habet preſſuram. CORN. Eam optimam eſſe conſequentiam dicerem, propterea quòd Elementa in ſuis locis non gravitent, ut benè Doctores peripatetici contra ſuum Præceptorem obſervant, qui Libro quarto de Cælo, capite quinto, ait *Elementum unumquodque in ſuo loco pondus habere, levitatem verò non.* FRANC. Scire vehementer aveo, nam Cornelio hâc in parte aſtipulor, undenam partium Aëris compreſſio oriatur? ALEX. Aërem hunc inferiorem comprimi exiſtimo, ob partium ſuperiorum, graviter partibus inferioribus incumbentium pondus, & gravitatem. Ex hâc partium compreſſione, oriri volo Aëris *Elaterium*; ideſt potentiam, ſeu vim quandam

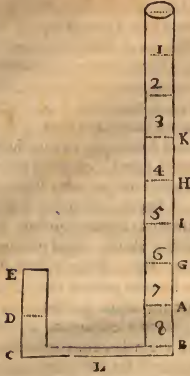
dam phyſicam, cujus virtute, Aëris partes compreſſæ, perpetuo ſubſunt niſui, & conatui ad ſeipſas emancipandas, dempto jugo, excuſſoque partium ſuperiorum pondere, & gravitate; quod infinitis experientiis, iiſque ex variis Naturæ operationibus, deſumptis, oſtendam. FRANC. Sæpiuſculè id vocabulum prolatum audivi, at me quidem fugit nominis ratio, & undè originem trahat. ALEX. Duxit originem ἀπὸ τοῦ ἐλαύνειν, hoc eſt ab agitando, vel propellendo. Vulgari noſtro idiomate, vis hæc Elaſtica, *Benſil* dicitur, quam dilucidiſſimè in veſicâ aëre diſtentâ percipis; quam ſi aliquantulum manu introrſum premas, eâ repente amotâ, internus aër propriâ ſuâ virtute, & Elaterio denuò latera diſtendit. Ecce rem primâ fronte difficilem, factam quàm facillimam. FRANC. Aquam gravitate imbutam eſſe, nullus ambigo; ſed vereor, ut ejus partes compreſſioni ſubſint. Aërem comprimi, uti in Tubis Pneumaticis videre eſt, certo certius eſſe exiſtimo; ſed an comprimi poſſit aqua multum dubito: nec mirum, cùm nullâ ratione, vel experientiâ, id hactenus oſtendi potuerit: multò minùs aliquid *Elaterii* ei ineſſe puto. ALEX. Vulgò jactatur aquam in ſuo loco, nullam exercere gravitatem. Nihilominùs in contrarium, tot habeo experimenta exhibenda, quot vel pertinaciſſimo perſuadebunt. Eademmet experimenta, partium aquæ compreſſionem, non minori evidentiâ evincent. Quòd ad aquæ *Elaterium* attinet, non uſque adeò fidenti animo ſum, ut intrepidè id aſſerere adhuc audeam. Attamen aliquid ei analogum ineſſe, valdè quidem videtur veriſimile, ut patebit infrà, *ſectione decima quintâ, Dialogi primi, Libri tertii.* CORN. Efficaciſſimi mihi modò in mentem venit argumenti, quo novam tuam doctrinam impugnare valdè geſtio. ALEX. Quoniam curſim, raptimque perſtringitur in veſtibulo, ubi præludere tantùm volumus; ideò donec poſteà ampliſſima patuerit diſcurrendi area, in quâ quantum voles, ſpatiari licuerit, ſuperſedendum cenſeo.

VII.

VII. ALEX. *Corpora Fluida, uti Aër, Aqua, & Hydrargyrus, quaquaverſum, uniformiter, & ex omni parte æqualiter urgent, & premunt.* Theorema hoc patet clariſſimè in Aëre, qui aquarum ſummis æqualiter, & uniformiter incumbit. In Aquâ pariter, quæ eodem prorſus modo Hydrargyri ſuperficiem premit: nam ſi Hydrargyro, quem in vaſe contineri ſuppono, aquam ſuperfundas, omnes videbis ſuperficiei partes, ex æquo aquæ pondus, & gravitatem ſufferre. Item, ſi manum, verbi causâ, aquæ immergas, partes aquæ cuti contiguæ, eam ex omni parte æqualiter, atque uniformiter prement, & urgebunt. Et licet ſenſu percipi nequeat, nihiloſeciùs non dubito, quin ſimili modo Aër, omnes humani corporis partes, atque corpora quævis alia premat, ſuàque gravitate & preſſurâ ea afficiat. Indidem eſt, ut, in apertum Aërem manu expansâ, non modò palma, quæ ſurſum ſpectat, verum partes etiam, quæ deorſum vergunt, incredibili Aëris pondere, & gravitate afficiantur; idque, preſſurâ quàm maximè uniformi, & æquabili; ita ut manus expanſa, inter Aërem ſupernè, & Aërem infernè prementem, in accuratiſſimo, æquiſſimoque, æquipondio ſita ſit. Hâc de causâ, nullam nos ſentiamus, Aëris gravitatem oportet. Nam ſi tantâ vi, manum urgeat ſurſum, quantâ deorſum eandem deprimat, pondus evadat inſenſibile, neceſſum eſt. CORN. Quid ſi Aër infernè deficeret; anne aliquid ponderis ſupernè incumbentis, manum deprimeret? Certè, ni fallor, hoc juxta veſtras hypotheſes eſt dicendum, nempe manum, mirum in modum, degravari; quod deridiculum tamen videtur. ALEX. Rem acu (mi Corneli) tetigiſti, & perdoctè quidem philoſopharis. Nam poſito, quòd divinitùs, infernus Aër, qui manûs dorſum urget, anihilaretur, ſuperni Aëris gravitatem & pondus palmæ inſidentis non ſufferres. Id tamen deridiculum non eſt, ut ex *Dialogo ſecundo, Libri tertii* patebit.

VIII. ALEX. *Quò altior eſt Aqua, Aëris, Hydrargyrive cylin-*

cylindrus, eò majori pondere, & gravitate Baſis, ſeu partes ejuſdem cylindri inferiores, premuntur. Per corporis fluidi cylindrum, non intelligo ſolùm columnam, verbi gratiâ, Aquæ; ope & beneficio tubi, in formam cylindri effictam, & redactam; verùm etiam ejuſdem Aquæ columnam, à fundo maris ad ſummum uſque extenſam. Quamvis enim ex imo maris ad ſummum, non actu tot diſtinguantur columnæ aqueæ, quot ope & beneficio tuborũ diſtingui poſſunt, reipsâ tamen innumeræ ſunt. A qualibet etiam Terræ ſuperficiei parte, ad Atmoſphæræ ſummum, indubiè varii coextenduntur cylindri Aërei, quorum Baſes, ſeu partes inferiores, pondere & gravitate partium ſuperiorum quàm graviſſimè premuntur. Ad veritatem hujus Theorematis evincendam, ſequens extruamus experimentum, tubum ligneum vel vitreum octo pedibus altum, aquâ plenum. Dico jam baſin, ſeu partes aquæ, inter A nimirum & B, magis premi pondere & gravitate ſeptem pedum incumbentium, quàm ſi quinque, vel quatuor aquæ pedibus, premerentur. Quis inficiari poteſt, partes columnæ lapideæ inferiores, gravitate, & pondere viginti pedum incumbentium magis premi, & gravari, quàm ſi ſex vel octo tantùm pedibus premerentur? In hujus inſuper veritatis fidem, ſit hoc genus experimentum, quod tuis temet manibus tentare volo. Sume itaque hanc Subulam, quâ foraminulum prope tubi radicem, inter A & B terebrabis. CORN. Feci. ALEX. Extrahatur. CORN. Papæ! ALEX. Videſne quanto cum impetu humor, & quàm longè à foramine, veluti ſanguis è venâ incisâ, erumpit? Aliud efficiatur foraminulum in puncto H. Jam extrahe ſubulam. CORN. Latiſſimum video diſcrimen: nam multò minori cum impetu erumpit aqua nunc, quàm antè. ALEX. Id indubiè evenit, eò quòd Baſis, ſeu partes aquæ inter A & B, multò plus ponderis ſuſtineant, quàm partes aquæ inter H & I, vel inter H & K. FRANC. Quid eveniet perforato foraminulo in puncto L?



ALEX. Ut tibi ſatisfaciam, oportet periculum faciamus. In puncto L itaque perforetur Subulâ foraminulum. FRANC. Factum. Papæ! Maximè fallebar; nam certò mihi perſuadebatur, aquam ſtillatim & guttatim ſolùm effluxuram. ALEX. At vides, quòd non minori cum impetu hinc exiliat, quàm ex foraminulo B. FRAN. Valdè ſcire cupio, quid de partibus aquæ C D, & D E dicendum ſit. ALEX. Non ſpernendum hic latet myſterium. Dico itaque partes aquæ C D, eidem ſubeſſe compreſſioni, cui ſubſunt partes aquæ B A: parteſque aquæ D E, eidem, cui aqua A G, tametſi immediatè & directè, non toti ſubjectentur cylindro.

IX. ALEX. *Tametſi Aër, Aqua, & Hydrargyrus ſint corpora diverſæ admodum gravitatis, & ponderis, poſſunt tamen inter ſe ad æquipondium reduci, non modò in Librâ Artificiali, verùm etiam in Librâ Naturali.* Theorema hoc clariſſimè infrà demonſtrabimus.

X. ALEX. *Principium omnis motûs aquæ ſurſum per Antlias, Siphones, & id genus Inſtrumenta Hydragogica, externi, circumfuſique Aëris eſt ponderoſitas.* Hoc etiam evidenter *Libro quinto de Antliâ, ejuſque phænomenis* demonſtrare conabor.

XI.

XI. Alex. Quoniam verò jam adveſperaſcit, & hanc ob rationem ulteriùs colloqui nequimus: idcircò, pluribus dicendis ſuperſedendum cenſeo. Unum duntaxat te præmonitum volo, Dromo, ut inter deſcendendum plateam, quæ ad pontem rectâ ducit, lævorſum, ubi ad *Franciſcanorum* perveneris, deflectas. Ibi eſt angiportus, & ei vicina *Adriani Valerii* officina, quem ibidem operantem offendes. Illi meo nomine plurimam ſalutem impertias: dein omnia, quæ in *Boroſcopii* uſum fabricanda mandavi, huc ſequenti luce, tempeſtivè tranſmittat, jubeas. Dro. Dictum puta, here.

DIALOGUS SECUNDUS.

Deſcribitur Baroſcopium. Primum phænomenon proponitur, ejuſque cauſa & ratio oſtenditur.

Perſonæ Colloquentes.

Cornelius. Alexander. Franciſus. Dromo Famulus.

I. Corn. Rumor manat totâ urbe, ingentem in cælis, elapsâ nocte, apparuiſſe Cometen, horâ circiter tertiâ matutinâ: nam multo mane, pandochium egreſſus Grammatophorus, itineris perficiendi causâ, & huc veniens, pro certo affirmat ſe, portentum illud vidiſſe, Meridem verſus, & non multùm ab Horizonte diſtans. Franc. Non equidem illi fidem habeo. Corn. Quid illi in mentem veniret, ut id confingeret? Franc. Neſcio, niſi quia ſic ſe habet nonnullorum ingenium, qui gaudent valdè ejuſcemodi commentis, vulgi ſtultitiam, & credulitatem ludificare. Alex. Sed quid mihi renuncias, Dromo, de câ re, quam poſtremam, heſternâ nocte, tibi commendavi? Dro. Baroſcopii fulcimentum, huc ante horam ſextam, attulit *Adrianus Valerius*. Alex. Benè habet. Extruamus experimentum. Sed priùs, Dromo, confer te in cubiculum ſupremum, cujus feneſtræ

ad Orientem patent, ubi tibi occurrent fiſtulæ nonnullæ vitreæ; ex quibus, unam præ cæteris grandiorem, quatuor videlicet pedes longam, ex unâ parte Hermeticè obſignatam, ex alterâ probè apertam invenies; quam huc deferendam quamprimùm cures. Juxta eas, ſuper menſam ſtat Ampulla vitrea, multo Hydrargyro repleta: infundibulum item ligneum; atque corneum cochleare: hæc omnia, abſque morâ, huc tecum deferas. Præ cæteris intereà, tibi ſummæ ſit curæ Hydrargyrus. DRO. Momento reverſus ſum, here. CORN. Scitus quidem eſt tubus; ſed exiguæ admodum videtur cavitatis. ALEX. Eò aptior ad uſum. CORN. Vix (ut opinor) granum piperis, in ſui cavitatem admittet. ALEX. Fiat perpendicularis, Dromo; atque ejus orificio, infundibuli collum imponas. DRO. Factum. ALEX. Ei jam ex Ampullâ infunde Mercurium, donec ad ſummam oram impleatur. DRO. Nunc, here, plenus eſt. ALEX. Tubi orificio digito obthurato, fiſtulam cautè inverte. DRO. Metuo fracturæ. ALEX. Stagnantique illi Hydrargyro, extremum immerge. DRO. Quid prætereà? ALEX. Subducas ſolummodò digitum. CORN. Totùs obſtupeſco! Quid video? Una pars Hydrargyri, è ſupremâ tubi parte defluxit, & alia pendula manet. Enumerabo quot digiti ſuſpendantur. Non pauciores ſanè viginti novem. Sed obſecro, quid appellatur *Baroſcopium?* ALEX. Venit à nomine βάρος pondus, & σκοπέω ſpeculor, quia exquiſitiſſimè Aëris pondus, & gravitatem demonſtrat. Id, illi experimento, nomen malui, uno verbo contentus indigitare, quàm multis verbis ambire *Tubum vitreum Argento vivo repletum.* FRANC. At priùs vocabulum legi *Baroſcopium* in *Tranſactionibus Philoſophicis*, libellis iſtis nuper vulgari ſermone editis. ALEX. Fateor: ſed à me id mutuati ſunt nonnulli.

II. ALEX. Primum phænomenon, quod occurrit ſalvandum, ſic ſe habet. Ubi tubus Hydrargyro ſemel eſt plenus, ori-

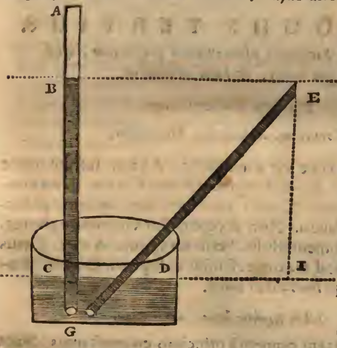
orificio digito probè occluſo, invertatur, ſtagnantique aquæ ſolummodo, extremum immergatur. Jam, ſi digitum è tubi orificio ſubducas, internum videbis Mercurii cylindrum, paulatim in inferius vaſculum, ſtagnante videlicet aquâ plenum ſubſidere, delabique: & ex eodem vaſculo, ſtagnantem aquam in tubi cavitatem, unde defluxerat Mercurius aſcendere; & eouſque, donec integram tubi cavitatem compleverit. Animadvertendum, in hâc operatione Naturæ peragendâ, quaſi litem, & contentionem quandam, inter aquam aſcendentem, Mercuriumque deſcendentem, oriri. Non enim is, uno fluxu, in inferius vaſculum, ſe totum integrè exonerat, priuſquam nimirum aliquid ſtagnantis aquæ aſcenderit; verum delabentibus quibuſdam Mercurii particulis, aſcendunt aquæ portiunculæ quædam; eodem fermè modo, quo ex anguſti vaſis orificio effluente vino, externus, circumfuſuſque aër, in ejus locum ſufficitur. Item, eſt animadvertendum, eò faciliùs hanc operationem perfici, peragique poſſe, quò amplioris, majoriſque diametri eſt tubus: ſic enim Mercurio delabenti, & aquæ aſcendenti, perfacilè & abſque mutuo impedimento, contingit meatus, & tranſitus. Difficultas indidem oriens, ejuſcemodi eſt. Quodnam videlicet ſit principium motûs aquæ ſurſum? CORN. *Metus vacui* indubiè. Quid enim in Philoſophiâ verius certiuſve, quàm Gravia ſurſum, Leviaque deorſum ferri, ad *Vacuitates* evitandas? Imò, hoc principium antiquitùs receptum, licet nulla alia ſuppeteret ratio, ob venerandam tamen canitiem eſt amplectendum, & exoſculandum. In hujus veritatis fidem, patiaris me, quæſo, egregium adducere experimentum, quod manibus hiſce multoties tentavi. Lucernam accende, eamque in medio patinæ, aquâ circumfuſâ plenæ, ad perpendiculum erige. Dein ejus flammæ, orificium fideliæ, quam huic negotio, uſui eſſe volumus, aliquandiu immineat. DRO. Egomet ſanè hoc jampridem noveram experimentum, licet me pro Philoſopho non venditem. CORN. Ad-

hæc, fideliæ orificium, ad patinæ fundum leniter lenteque demittas, ita ut non ſtagnanti aquâ ſolùm pulchrè muniatur, verùm etiam, ut in urnæ gremio paux illum temporis duret perſeveretque lucernæ flamma, quam non diu perſeveraturam opinor. Poſteà verò quàm lucernæ flamma extinguitur, aquam conſpicaberis ſtagnantem ex patinâ, lento gradu, intra fideliæ latera aſcendere. Quòd ob *metum Vacui*, hoc eveniat phænomenon ſic oſtendi poteſt. Aërem intra fideliæ latera, flammæ calore rarefactum, eò quòd flammæ immineret fideliæ orificium, capaciorem locum, ac plus ſpatii occupare, quàm antè neceſſariò oportet; ratione cujus, non ejus parum fideliæ orificio egreditur. Ubi verò ſemel dictum orificium ſuper patinæ fundum conſtituitur, tribus nimirum quatuorve digitis, infra ſuperfuſæ aquæ ſuperficiem: poſtquam item lucernæ flamma, cujus calore internus aër rarefactus fuerat, penitùs eſt extincta, tum idemmet aër, externi frigoris influxu, fideliæ latera penetrantis, ſeipſum contrahit, minoremque locum, ac ſpatium occupat; ratione cujus ad minorem molem, & quantitatem redigitur. Quare, ne intra urnæ latera, *ſpatium aliquod inane* exiſtat, quod Natura odio Vatiniano, & novercali tantoperè proſequitur; cùm nequeat intereà ad replendum deſtitutum ſpatium, externus aër urnæ orificium ſubintrare, jam multâ ſtagnanti aquâ munitum; quæ in fundo patinæ exiſtit aqua, innato quodam, & ſecreto inſtinctu, præter intereà propriam ſuam inclinationem, intra urnæ latera aſcendit, ad ſuprà dictum ſpatium replendum, quod aëre extruſo repleri debuit.

III. ALEX. Tametſi jucundum, ac ſpecioſum id videatur nonnullis commentum, exiſtimo tamen, ſi ad ſerium revocetur examen, inque veritatis, ſanæque rationis trutinâ expendatur, id nihil aliud prorſus eſſe, quàm egregium, & ſplendidum *non cauſæ pro causâ Sophiſma*, ut ex poſtmodùm dicendis dilucidiſſimè demonſtrabo. FRANC. Sed quid ad diffi-

ficultatem, quam propoſuiſti, reſponderi poteſt. ALEX. Dico non ideò ſtagnantem aquam, delabente è tubo Hydrargyro, aſcendere, quia *Vacuum* intra tubi cavitatem eſt metuendum: ſed quoniam pondere, & incumbentis aëris gravitate, circumfuſæ aquæ ſummum graviter prementis, ſurſum pellitur, & truditur.

IV. CORN. Dum ſic extruitur exprimentum, ſcire aveo omnes ejus partes; quæ nondum ſatis mihi innotuêre. ALEX. Id paucis abſolvam. Cedo Radium, Dromo. Ecce itaque; A B G eſt tubus vitreus, cujus alterum extremum



A, hermeticè occluditur. CORN. Quid hoc ſibi vult? ALEX. *Hermeticè obſignari*, eſt tubi orificium ipſo vitro liquefacto occludi. Alterum (inquam) G probè apertum. B A eſt ſpatium inane in ſupremâ parte tubi, Mercurii defluxu factum, in quo nonnulli, ſed temerè, *Vacuum* ineſſe autumant. CORN. Benè addis *temerè*, nam ſumma quidem eſſet temeritas id cogitare, nedum dicere. ALEX. Inter C & B; undetriginta illi Mercurii digiti, quos paulò antè numeraveras, ſuſpenduntur. In vaſculo C D G, contineri vides ſtagnantem Mercurium,

rium, cujus ſuperficies eſt C D. CORN. Memoriâ penè exciderat, utrum inter G & B, vel inter C & B, dimenſus fueram. ALEX. Menſurandum eſt ſolùm, inter ſuperficiem ſtagnantis Mercurij C. D, & cylindri verticem B. Satis diu hoc jam ſaxum volvimus. Appetit jam cœnandi tempus. DRO. Stomachum fame latrantem, here, me habere fateor, qui illius temporis certiſſimus eſt prodromus. ALEX. Cometæ contemplationem, hâc nocte tibi, Corneli, commendo. CORN. Opportunè mones. Faciam ſedulò, modo cælum ſit ſudum, & ſerenum.

DIALOGUS TERTIUS.

Secundum Baroſcopii phænomenon proponitur, ejuſque cauſa, & ratio oſtenditur.

Perſonæ Colloquentes.

Cornelius. Alexander. Franciſcus.

I. CORN. Salve vir ornatiſſime. ALEX. Iterum atque iterum ſis ſalvus, Corneli vigilantiſſime. CORN. Non injuriâ quidem, nam inſomnes per totam hanc noctem, hi fuerunt ocelli vigilando. Non deceptus fuit Grammatophorus, neque alios commentis luſit. Seriò res agitur. ALEX. Lætus iſtuc audio, quod maximæ eſt mihi voluptati. CORN. Lætari noli: *dirum mortalibus omen.*

Οὐδεῖς Κομήτης ὅστις οὐ κακὸν φέρει.

ALEX. Sed rem omnem à principio cognoſcamus. Nam audire geſtio. CORN. Jam dudum optabam mihi dari Alexandrum, in cujus aures, hoc quicquid eſt novi effunderem. Horâ itaque circiter decimâ, ſubinde egrediens, ac cælum intentis oculis circumſpiciens; nihil tamen niſi lumine flammeo fulgentes ſtellarum globos aſpexi, inter quas *Sirius*, reliquis mul-

multùm præradiabat. Horâ autem ſecundâ præteritâ, pervenit mihi ad aures ſtrepitus quidam è ponticulo, qui eſt ſub extremum *plateæ Sacræ:* nam inde frequens ferebatur populus ad collem vicinum, perinde atque ad carnificinam. Ego profanum peroſus vulgum, aliò me, ſolo famulo aſſumpto, contuli, ubi, ob loci ſublimitatem, ſpeculam nactus, liberius contemplandi mihi copia fuit; nam quò me cunque verteram, ampliſſimus patebat cæli proſpectus. Superatâ nunc clivoſi callis difficultate, aliquantiſper, donec quam aſcenſus attulerat laſſitudo, depulſa fuiſſet, conſedimus. Poſteà, ſedendo defeſſi, in deambulationem noſmet dedimus, ne nocturni frigoris influxu membra rigeſcerent. Non ter inambulatum eſt, cùm ex adverſo colle, ubi turba morabatur, ſtrepitus, & clamor diſſonus ortus eſt non exiguus. Vixdum à nobis exauditur, tùm circumſpiciens famulus inclamat, quid hoc rei ſibi vult, here, quod video? Ille, defixis in cœlum oculis, digitis locum commonſtrans, nonne (inquit) immanem vides Draconem, caudâ non in circulum contortâ, ſed in rectum protensâ. Ego eveſtigiò converſus, vidi quidem rarum illud portentum, Cometen nempe, quem avidiſſimè per horæ quadrantem intentis oculis contemplatus ſum. Primo intuitu, fuit aſpectu tremendus, caudam enim quatere videbatur; & ob variam intercurſantium vaporum refractionem, quorum copia non exigua prope Horizontem conſiſtebat, tremulus totus eſt factus, quod mihi nonnihil formidinis incuſſit. Horâ circiter quintâ, maximam ejus altitudinem obſervavi, quam non ultra quinque gradus inveni. FRAN. Tam humilis ferebatur? CORN. Imò. FRANC. Proh dolor! non tres, quatuórve horas ad ſummum, ſupra Horizontem morabitur; quod multùm accuratæ obſervationi officiet. Quas autem ei ſtellas vicinas conſpexiſti? CORN. Videbatur in *Navi* conſiſtere. FRANC. Bellum metuo navale. CORN. Malè colligis. FRANC. Fateor me Aſtrologum non eſſe, neque unquam

Aſtrologiam, quam multi vanitatis inſimulant, edoctum fuiſſe. Hei tamen vereor, *ne quid mali nobis apportet.* ALEX. Abſit timor; nam (ut inquit Saluſtius) *Fortuna*, ſed rectiùs juxta fidem Chriſtianam, *Divina providentia in omni re dominatur:* CORN. Cùm de colle deſcendiſſem, mirum ſanè quot vaticinatores, vaticinatriceſque inter turbam audiverim. Unus autem Aſtrologus haud dubiè ſeptuagenarius, ſubinde ac ſæpius ſecum dixiſſe exauditus eſt. FRANC. Quid obſecro? CORN. Non tutum eſt narrare. FRANC. Suſurra in aurem. CORN. Tacito quidem opus eſt. FRANC. Cur me enecas? Quin tu uno verba dic. Recipio tibi, quod mihi dixeris, lapidi dixeris. CORN. Accede propiùs. Arrige aures. FRANC. Quid? An diſertis verbis id affirmavit? CORN. Diſertiſſimis. FRANC. Quàm ſtupeo homuncionem! Uterque ſanè patibulum meretur: nam hic perfidus, ille ferus; hic peraſtutus, ille fatuus; uterque nemini præterquam *Lucifero*, ſuperbiâ ſecundus. Mirum!

Sordidius nihil eſt humili, cum ſurgit in altum.

ALEX. Quid iſtuc rei eſt, ut tam tacitè cum Franciſco ſuſurres? CORN. Malè ſibi ominatur vulgus. ALEX. Valdè quidem ſuſpicitis, illiuſmodi ſpectacula portentoſa, & profectò non immeritò, quum nuſquam gentium appareant, ubi brevi mutatio aliqua inſignis non conſequatur, ut non malè dixerit poeta

Et cælo nunquam ſpectatum impunè Cometen.

Quid hic nobis vel aliis portendat, novit ſolus ille ſapientiſſimus, qui aſtris dominatur. Utcunque, dignum eſt, ut Ephemeridi inſcribatur. FRANC. Dicta. ALEX. *Viſus eſt Cometes in navi conſiſtere Idibus Decembribus, anno* CIↃ.IↃC.LXIV, ſtylo Juliano. FRANC. An eo ſemper utendum eſt? ALEX. Imò. Jam revertamur.

II. ALEX. Secundum phœnomenon ſalvandum, atque difficultas inde orta, hæc eſt. Quænam ſit ratio, cur, ſubſidente

dente Mercurio, non depreſſiùs, humiliuſve undetrigeſimo digito, defluat? Mihi te primùm hujus difficultatis ſolutionem meditari (mi Franciſce) volo. FRAN. Morem tibi gerere non recuſabo, modò priùs mihi oſtenderis, ſempernè, & perpetuò, extanti Hydrargyro, altitudo ſit eadem & invariabilis. ALEX. Fateor quidem Hydrargyri cylindrum, non eandem ubivis locorum habere altitudinem: nam teſtatur experientia, eam multò minorem in locis montanis, & altioribus, quàm in vallibus, lociſque maritimis eſſe, ut poſteà *Dialogo primo*, *Libri ſecundi* oſtendam. Nihilominus hîc, ubi jam ſumus, uſitata cylindri altitudo, viginti novem circiter eſt digitorum. Si tamen ſummâ cura, & diligentiâ annitar, omnes latitantes aëris particulas ex Hydrargyro infuſo extrudere, ope nimirum tenuis fili ferrei, quod perfacilè intrudo, dicto termino, cylindri Mercurialis altitudinem aliquantò altiorem invenio. FRANC. Ne aliqua interdum contingat fallacia inter menſurandum, exactam unius digiti, vel plurium quantitatem, mihi definias, velim. ALEX: Opportunè id mones; nam iidem apud omnes digiti non ſunt. Ecce itaq; ex viginti novem, tres, qui veram menſuram, & regulam nobis nunc, & in poſterum, in omni re menſurandâ conſtituent. ———————————————— CORN. Eòdem ſane recidunt, cum menſurâ illâ, quâ elapſo die Hydrargyri altitudinem dimenſus fueram. Tentes tu viciſſim, Franciſce, ſi placet. FRANC. Ne tranſverſo quidem pilo, hæc illâ longior eſt. Quàm optimè conveniunt. CORN. Utinam æquè benè inter nos, in ſolvendâ propoſitâ difficultate, conveniret. Sed quid hoc dicerem? Non enim tanti videtur, quanti vulgò æſtimatur. Quapropter vos obnixè rogo, ut periculum faciam; nam niſi mea fallat me conjectura, quidquid tandem difficultatis eſt, id in cineres diſſolutum iri ſpero. ALEX. Si tanta animum inceſſit lubido, me tibi morigerum invenies.

III. CORN. In hoc phænomeno ſalvando, duo potiſſimum eſſe video, quæ noſtrum examen ſubire debent. Prius, unde evenit, ut Hydrargyrus defluat, ſpatium quoddam inane, in ſupremâ parte tubi, poſt ſe relinquens? Poſterius, quid cauſæ, cur non humiliùs undetrigeſimo digito deſcendat? Ut duabus hiſce difficultatibus ſatisfaciam, ſciendum eſt Hydrargyrum non à corpore aliquo extrinſecùs, ſed potiùs à corpore quodam intrinſecùs ſuſtentari. quod per modum *Funiculi* opinor ſe habere coextenſi, tanquam ſubtilis, & inviſibilis cujuſdam ſubſtantiæ, inter ſupremam Mercurii partem, ſupremámque partem tubi intus, inter A nimirum & B, ut videre eſt ex præcedenti Schematiſmo. Hunc *Funiculum* nihil aliud eſſe puto, quam ſupremam Hydrargyri partem rarefactam, multumque extenuatam, pondere nimirum impendentis Mercurii deorſum nitentis. Exinde jam eſt, ut defluat Hydrargyrus, ſpatiumque inane A B poſt ſe relinquat. Ejuſdem *Funiculi* ope, poſteriori parti ſatisfacio. Dico itaque Hydrargyrum non humiliùs viceſimo nono digito ſubſidere, quia in illâ altitudine conſtitutus, non plus habet ponderis, & gravitatis ad tenuem illam ſubſtantiam ſeparandam, & extendendam. ALEX. An ex animi ſententiâ loqueris? CORN. Animitùs ſanè. ALEX Me miſerum, ut ſæpe hallucinatur ac fallitur humana opinio! Quoties accidit, ut, cujus ſcientia nobis maximè laudanda, amplectendáque videtur, ejus errores, & παροράματα maximè deploranda ſint. Sed te, tuam ſuper hac re ſententiam, Franciſce, proferas, valdè cupio.

IV. FRANC. Poſt ſeriam ac diutinam meditationem, in hanc tandem incidi ſententiam, ut exiſtimem, è ſuperiori parte tubi delabente Mercurio, ex A nimirum ad B, ſtagnantem Hydragyrum ejus defluxu, altiùs in vaſculo C D G tumeſcere; quo ſemel tumefacto, ſtatim (ut opinor) aër conti-

guus,

guus, qui ejus ſummo C D innititur, ſurſum urgetur, & pellitur. Proximus autem hic aër ſemel ſuo loco pulſus, ut nimirum alium locum ſibi vendicet, oportet aërem ſibi proximè vicinum, ſuo itidem loco pellat. Sed ne hæc mutatio & commotio, toti Univerſi aëri communicetur, provida inſtituit Natura, ut in aëre, multa diſſeminentur inania ſpatiola, & *Vacuitates*, imprimis motûs efficiendi causâ, quas analogicè in acervo tritici, vel hordei, inter grana nimirum, quæ non ſe mutuò ſecundùm omnes ſuperficiei partes contingunt, conſpicimus. Harum *Vacuitatum* causâ evenit, ut neque multum, neque longè commotio & propulſio hæc propagetur: quoniam, cum in aëre, qui proximè ſtagnanti Mercurio incumbit, inania exiſtant ſpatiola; partes illius aëris Hydrargyri defluxu propulſæ, *Vacuitates* ſubintrant. Quibus fit, ut aëris compreſſio non longè propagetur. Ubi adverte, etiamſi omnes inanitates, quæ hâc inſolitâ compreſſione replentur, in unam coirent, eam ejuſdem fore quantitatis imaginariæ, cujus eſt ſpatium inane A B. Ad hæc, quoniam aër minutarum ſuarum partium ingreſſu in ſpatiola iſtæc inania, compreſſionem ultra certam determinatámque proportionem condenſari nequit, ut cernere eſt in ſpongiâ vel fungo; ideò ratione hujus certæ ac determinatæ proportionis, Hydrargyri defluxui, ad altitudinem exactè novem & viginti digitorum renititur & obſtat. Id eſt, gravitas extantis in tubo Hydrargyri, aëriſque reniſus & reſiſtentia, Hydrargyri ſuperficiei ſtagnantis C D incumbentis, ſunt quàm accuratiſſimè ejuſdem vis, potentiæ, & conaminis. Neque inficior quidem cylindrum quendam aëreum ex Atmoſphærâ uſque deſcendentem, ſtagnantiſque Mercurii ſuperficiei incumbentem, qui ad Hydrargyri cylindrum ſuſpendendum pariter confert. Perfacilè ſanè ejuſcemodi imaginari potes columnas, quæ haud dubiè ſunt: nam uti in profundâ aquâ, varios poſſumus concipere cylindros aqueos,

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

ex imo ad ſummum uſque coextenſos, evectoſque; ita idem in aëre benè concipi poteſt. Quare cum elementum aëris, uti eſt aqua, licet non in eodem gravitatis gradu, corpus ſit ſuâ naturâ ponderoſum, oportet hâc innatâ ſuâ gravitate & pondere, ſtagnantis Mercurii ſuperficiei incumbens, extantem in tubo Hydrargyrum, ad altitudinem viginti novem digitorum, ſuſtineat. Hæc ego in meâ ſententiâ proferendâ, ſuper propoſitâ difficultate, in medium attuli.

V. ALEX. Ex hâc tuâ reſponſione, Franciſce, [nam *Funiculum* poſteà funditùs convellam] cauſam & rationem præſtantiſſimæ hujus operationis Naturæ, duabus niti rationibus video. Prior, eſt inuſitata illa aëris condenſatio, qui proximè ſtagnantem Hydrargyrum circundat. Poſterior, eſt cylindrus aëreus ex Atomoſphærâ uſque deſcendens, cujus baſis ſtagnanti Mercurio C D incumbit, innititurque. Tametſi in abſtruſis admodum, & profundiſſimis hiſce ſecretis evolvendis, quæ ita ſummâ involvit obſcuritate Natura, ut non plus nos cœcutientes mortales interdum videamus, quàm ſi ſubterranei eſſemus, novæ aliquid ſcientiæ, luminiſve mihimet arrogare non audeam, ne erroris, vanitatiſque me inſimuletis; nihilominùs tamen non vereor, hâc in parte, ſententiam afferre à tuâ, Corneli, toto cælo diverſam; à tuâ itidem, Franciſce, multùm quidem diſcrepantem, non tamen penitùs abhorrentem. Exiſtimo itàque laudatiſſimum illud Naturæ phænomenon, ab aliquâ inuſitatâ aëris, qui proximè ſtagnantem Mercurium ambit, compreſſione, quam Chimericam puto, nullatenus dependêre. Ad hanc rem evincendam, nonnullas in medium proferam rationes, quæ vel teipſo [mi Franciſce] judice convincent. Si itáque inuſitata aliqua, & inſolita aëris compreſſio, in causâ eſſet illius phænomeni, tum eveniret, ut ſi per ſtagnantem Hydrargyrum, manum tranſverſam ducas, rigiditatem quandam, aeriſque reſiſtentiam, ſentires & perciperes. Nam delabentis Mercurii,

curii, è ſupremâ tubi parte, defluxu; item & ſtagnantis Hydrargyri in vaſculo aſcenſu, qui fortè tribus quatuorve digitis, altiùs intumuit, quàm fuit ante Hydrargyri defluxum, fieri neceſſe eſt, ut aër vaſculum ambiens, majorem ſolito habeat condenſationem & rigiditatem, quam tamen non ſenties. Periculi faciendi causà, Baroſcopium adeamus. Accede huc, Franciſce, & manum tranſverſam ducito. Ecquid jam rigiditatis in iſtoc aëre ſentis, qui ſtagnantem Mercurium ambit. FRANC. Planè nihil. ALEX. Tu Corneli etiam tentes. Nunquid tu? CORN. Tam mihi tranſitu facilis videtur, quàm alius aër quilibet. Meâ ſententiâ invictiſſimum eſt hoc argumentum, ad penitus aëris gravitatem & pondus deſtruendum. Loco meus habebatur *Funiculus*, ſed ſpero ante exitum nos omnes eòdem recurſuros. ALEX. Bona verba quæſo, Corneli, malles teipſum à funiculo ſignare. Si *Funiculum* tanti facias, *Cornelio Funiculo*, vel ſi malis *Cornelio Lino*, quod idem Anglicè ſonat, quod *Funiculus* latinè, tibi nomen concedetur.

VI. ALEX. Ratio ſecunda, Franciſce, quam adverſus tuam adduco ſententiam, quòd nempe ſuſtentetur Hydrargyrus inſolitâ quadam vicini aëris condenſatione, hæc eſt. Deferamus Baroſcopium ex uno loco in alium, verbi causâ, ex hoc agri termino in oppoſitum, vento interim in contrarium renitente, videbimus tamen Hydrargyrum, eandem abſque minimâ mutatione in tubo altitudinem ſervare. Tu Corneli periculum facito. CORN. Cedo Baroſcopium. ALEX. Hem. Caveto diligenter ne inter ambulandum, in lapidem offendas. CORN. Ne metuas. Progrediamur. Ut obnititur ventus! Nullam adhuc conſpicio mutationem. Eadem met eſt cylindri altitudo, quæ fuerat. ALEX. Vides jam, Franciſce, ex hoc tentamento, non inuſitatâ aliquâ proximè ambientis aëris compreſſione Hydrargyrum ſuſpendi; quoniam ſi quis aër ejuſmodi foret, ſtagnanti Hydrargyro C D incum-

incumbens, actutum progredientibus nobis cum Baroſcopio, venti flatibus deturbaretur, atque ſic totus in tubo Mercurius extans deflueret, ſubſideretque; cujus tamen contrarium tuiſmet oculis vides. FRANC. Propemodum mihi perſuadetur.

VII. ALEX. Quam adduco tertiam rationem hæc eſt. Sume tubum vitreum, qualis eſt Baroſcopii fiſtula, quem ad ſummum Mercurio imple. Tum cerâ vel ſimili tenaci materiâ, tubi orificium arctè obturato, parvulo interim foramine ibidem relicto, foramini clepſidræ horariæ, haud abſimili. His ita peractis, ſi tubum invertas, Hydrargyrum è parvulo foramine effluere videbis, perinde atque arena ex clepſydra. Tum gradatim Mercurius ſupernè deficiet, & conſequenter Inanitas in ſuperiore tubi parte major majórque evadet. Fingamus jam te, toto hoc tempore, in adverſum ventum cum fiſtulâ in manu progredientem; tum tamdiu motum perſeverare videbis, quoad cylindri vertex, undetrigeſimum digitum exactè attigerit, quo inſtante ceſſabit Mercurii effluxus. Ecquis jam putet, Franciſce, dum ad uſitatam ſubſiſtit altitudinem Hydrargyrus, illum inſolitâ aliquâ aëris circumſiſtentis condenſatione ſuſtentari, cum nihil ſit ſtagnantis Hydrargyri in vaſculo aliquo, qui tubi orificium muniat. FRANC. Fierine poteſt, ut aër tubi orificio vicinus, tametſi in aperto aëre ſit pendulum, Mercurii effluxu condenſetur? ALEX. Prius hoc tibi Κρησφύγετον præcluſi, nam tametſi hoc tibi gratis concederetur fieri poſſe, nihilominus te in adverſum ventum progrediente, totus condenſatus, compreſſuſque aër illicò propelleretur. CORN. Quàm maximè aveo rem ipſam experiri, nam multum, ni fallor, meæ ſententiæ de *Funiculo* confirmandæ conferre videtur. ALEX. In hortum progredere, & reverſus rem totam, uti facta eſt, mihi narra, nam ibi in adverſum aërem, fiſtulam portare licebit. CORN. Ne in γρυ quidem erravit, facta, tranſacta omnia,

uti prædixit. Alex. Itáne res evenit, ut dicebam? Corn. Vera omnia ut ex Tripode. Ecce, pendulus adhuc eſt Hydrargyrus, non obſtante parvulo foramine in tubi orificio, quà effluere poſſit. Franc. An implebatur tubus Mercurio ad ſummum? Corn. Hoc nihil prius habui. Nihilominùs defluxit (ut vides) ad hoc punctum, quod eſt undetrigeſimus digitus. Egregium eſt hoc phænomenon pro *Funiculo* indubiè: nam ne imaginari quidem poſſumus, unde ſuſtineatur Hydrargyrus, hoc ablato. Nullus enim eſt hic Mercurius ſtagnans, qui tubi orificium muniat, & cui innitatur (quod aiunt) externus aër, quem omnia hæc miracula patrare volunt. Quàm geſtio, dum apud me hoc argumentum revolvo. Alex. Ante victoriam te triumphum canere nollem, ne poſteà receptui canas.

VIII. Alex. Poſtrema quam affero hæc eſt. Ubi ſemel, Franciſce, Hydrargyro tubus eſt repletus, ut ſæpe numero dictum eſt, inverſum orificium non ſtagnanti Mercurio in aperto aëre (ut vulgò) intra latera anguſti vaſis contento immergas, ſed lacum, vel piſcinam adi, in quam memoratum orificium immittas. Sit quidem nihilominus vaſculum ſubter aquam cum Hydrargyro, cui idem itidem imponas orificium. Quibus factis, ſi digitum, qui tubi orificium obturabat, ſubducas, Hydrargyrum more ſolito ſubſidere conſpicaberis. Ecquis jam credat, Franciſce, tam exiguam Hydrargyri portionem in vaſculum ſubter aquam, delapſam, poſſe uſque adeò ſuo defluxu, iſtius lacùs ſuperficiem tumefacere, ut totum aërem ei incumbentem condenſaret comprimerétque. Imò, pro certo affirmare poſſum, tametſi mille aquæ amphoras, nedum Hydrargyri tantillum, in dictum lacum infunderes, ejus tamen ſummum, non viceſimam unius digiti partem, tumeſcere. Sed niſi ejus ſuperficies tumeſcat, aër ei incumbens, nunquam comprimetur, & condenſabitur, ad internum Hydrargyri cylindrum ſuſpendendum. Quare con-

cludendum mihi eſſe video, altitudinem ſuſpenſi Hydrargyri, nullatenùs ab inuſitatâ aëris aliquâ compreſſione dependere: FRANC. Non victoriæ reportandæ, ſed veritatis ſolummodò indagandæ causâ, tecum contendo. Cum itáque ſuppetunt rationes, quibus eſt affatim virium ad perſuadendum, perſuadeor: ſin minus, à tuâ ſententiâ diſſentire mihi fas eſto. Sed jam tandem, quæ ſit tua, ſuper hac re, mens, ſcire ardeo.

IX. ALEX. Ut mihi videtur, quantumque ratione & ingenio aſſequi poſſum, illius ſum ſententiæ, ut exiſtimem, non ſuſpendi Hydrargyrum virtute aliquâ, influxuve inuſitatæ alicujus compreſſionis aëris, ut opinabaris, verùm ſolummodò, ipſo connaturali aëris pondere & gravitate, cui ſemper & perpetuò ſubeſt. CORN. Sed quid ſubeſt cauſæ, cur non defluat Hydrargyrus humilius viceſimo nono digito? ALEX. Cenſeo id evenire, quia Atmoſphæræ altitudo & profunditas eſt paſſuum 6867. ut *ſectione decimâ, dialogi primi, libri ſecundi* demonſtrabitur. Sed, ut quam tuli ſententiam, & opinionem, vera admodum & manifeſta evadat, animadvertendum primò, aërem ſuâ naturâ eſſe corpus ponderoſum & grave, pariter atque elementum aquæ, licet non in eodem gravitatis gradu, adeóque Terræ Aquarumque ſuperficies, non ſpernendâ gravitate premere. Animadvertendum ſecundò, quum aër ſit corpus non modò grave, ſed præterea fluidum, partes ejus inferiores, multò majori compreſſioni ſubeſſe, quàm partes ſuperiores; & per conſequens, quò Terræ propiores, eò compreſſiores, ut patere poteſt ex *ſectione octavâ Dialogi primi.* Indidem eſt, ut, quas, ſingulis momentis, aëris particulas haurimus; maximæ quidem compreſſioni ſubſint; virtute nimirum ingenti aëris pondere ſupernè incumbentis; atque ſummo etiam conamini, validóque niſui, ad ſeipſas, ablatâ occaſione, emancipandas. Animadvertendum tertiò, ſuprà dictas aëris particulas, ſub tantâ compreſſione atque pondere exiſten-

ſtentes, non poſſe in ſe invicem non ruere, aliáſque alias quàm fortiter urgere, [exemplo ſit aër, intra veſicæ latera, pulmonum vi intruſus] atque corpora quævis vicina & contigua, non exiguâ gravitate afficere; idque juxta menſuram & modum compreſſionis, cui ſubſunt. Inde eſt, ut partes aëris interdum, virtute hujus potentiæ & conaminis, corporum motui obſiſtere valeant; imò, & corpora admodum gravia, motuque difficilia, ſuo loco pellere. Dixi *interdum* quoniam hoc non perpetuò & ſemper eſt, niſi cum ita evenit, ut aër & corpus illud, ita ſibi invicem in auguſtâ ſemitâ occurrant, ut alterum alterum præterire nequeat. Inde accidit, ut mutua ſit reſiſtentia, & paribus viribus contendant. Et nonnunquam etiam contingit, ut dum alterum oppugnantium eſt fortius altero, debilius minuſque robuſtum, fortiori validiorique locum cedat, illudque vincere & triumphum canere tamdiu ſinat, donec fortiori facto debiliori, utrumque tum demum ejuſdem ponderis potentiæque evadat. Denique animadvertendum, licet aër ſit corpus ſuâ naturâ, Hydrargyro multò levius, nihilominus tamen, quum non ſit omni ſenſibili gravitate deſtitutus, utrumque ad æquipondium exactiſſimum poſſe reduci. Id patet evidenter in lanâ, quod eſt corpus ſanè multis paraſangis, auro vel plumbo levius, quæ tamen ſi lanci ponderanda imponatur, cum utrocunque, addendis nimirum partibus, conſtituet æquipondium.

X. Alex. Quibus animadverſis, dico Hydrargyrum, vi & compreſſione aëris ſuperficiem ſtagnantis Hydrargyri C D [intuemini Baroſcopium] prementis, ad viceſimum nonum digitum, intra tubum ſuſpendi: quæ vis, aëriſque compreſſio, de novo non producitur, defluxu ſcilicet [ut dicebas Franciſce] Hydrargyri: verùm ſolummodò partium ſuperiorum pondere, & gravitate, cui partes inferiores ſemper & perpetuò ſubſunt. Uno verbo, eademmet eſt aëris gravitas & compreſſio, quæ Hydrargyrum ſuſtentat, quæ

 eſt

eſt illa, quâ corpora noſtra, & corpora quævis alia vicina urget premitque, licet id non ſentiamus. Hoc παραδοξότατον, imò quàm maximè à veritate alienum videri non inficior, ſi dicerem amplius quidem nihil requiri, ad cylindrum Hydrargyri, viginti novem digitorum in altitudine, & trium quatuórve in craſſitudine, ſuſtentandum; quàm nudam illam aëris compreſſionem, atque gravitatem, quæ palmam, expanſâ manu, premit & afficit, quæ quidem ſenſui, plumâ leviòr eſt. Nihilominùs, nullum ſanè dogma totius philoſophiæ Naturalis certius eſſe reputo & cenſeo, ut dilucidiſſimè evincere conabor, cùm ſemel ad quæſtionem illam & difficultatem diſſolvendam deventum fuerit, *Dialogo ſecundo, libri tertii*; quænam videlicet ſit cauſa, cur animalia, incredibilem illam aëris gravitatem, cui perpetuò ſubſunt, non ſentiant & percipiant? FRAN. Sed ut videtur; difficultatem propoſitam non attigiſti, nam adhuc reſtat inquirendum, cur potiùs uſitata cylindri altitudo ſit undetriginta digitorum, quàm alterius cujuſvis menſuræ. ALEX. Paulò antè, ejus rei rationem & cauſam innui, cùm dicerem id evenire, quia Aëris & Atmoſphæræ altitudo eſt paſſuum 6867. Unde, ſi divinâ providentiâ, Atmoſphæræ altitudo minor evaderet, minor itidem foret Hydrargyri in Baroſcopio ſuſpenſi altitudo. Et è contrario, ſi eâdem providentiâ aëris profunditas & altitudo augeretur, altior etiam evaderet, ſervatâ proportione, Hydrargyri cylindrus: nam juxta *theorema*, quod habetur *ſectione quartâ*, *Dialogi primi*, æquiponderant ſibi mutuò fluida ſecundùm altitudinem ſolummodo. Neque id abſque ratione dictum puta, quoniam cùm aër ſit multis ſanè paraſangis, Hydrargyro levior, ut infra oſtendam, fieri non poteſt, quin, ad conſtituendum æquipondium, Aëris altitudo, Hydrargyri altitudine, multis ſtadiis & milliaribus, altior & profundior eſſe deberet. Nam quâ proportione Aëris altitudo & profunditas augetur, eâdem proportione, ejus gravitatem & ponderoſitatem hîc auctum iri

opi-

opinor. Quòd ſi eò altitudinis Atmoſphæra proveheretur, ut orbitam lunarem adæquaret, nullus dubitó, quin in Baroſcopio Hydrargyri cylindrus, multos digitos aſcenderet, & uſitatâ menſurâ foret multò, altior. Ecce myſterium, Fingamus aërem eſſe corpus ſuâ naturâ quatuordecies millies, Hydrargyro levius, quod forte demonſtrare non eſt admodum difficile, tum dico, ſi Hydrargyri altitudo ſit viginti novem digitorum, cylindrum aëreum, quo ſuſtentatur, toties debere ſuperare Hydrargyri altitudinem, quoties 14000. ſuperant 29.

II. Corn. Sed quî fieri poteſt, ut Hydrargyri cylindrus, cylindro aërio ſuſpendatur, quando tubi orificium, nullo ſtagnante Mercurio munitur, ſed in aperto aëre eſt pendulum? Hoc invictiſſimum eſt illud argumentum pro *Funiculo*, cujus paulò antè, ſub calcem *ſectionis ſeptimæ*, memini arreptâ anſâ ex tuo ipſius argumento. Nam ſi tubi orificium in aperto aëre ſit pendulum, nec ſtagnanti Mercurio immerſum, cujus ſuperficiei, cylindri aërei baſis innitatur, verè dici non poteſt, quod ille Hydrargyri cylindrus cylindro aërio ſuſtineatur. Quare ſolummodo reſtat (meâ ſententiâ) ad hoc phænomenon ſalvandum, ut dicamus Hydrargyrum ope *Funiculi*, inter ejus verticem, & tubi verticem intus coextenſi, verbi causâ inter A & B, ſuſpendi. Alex. Aliorſum, ad quàm *Funiculum* eſt recurrendum, niſi ſumma urgeat neceſſitas: atqui (mi Corneli) nullâ neceſſitate premimur, in hoc phænomeno ſalvando, ut eo recurramus, quum aliunde ratio & cauſa pateat. Idcirco, dico hujus phænomeni cauſam petendam eſſe ex naturâ aëris corporis fluidi, qui non deorſum ſolùm, ut alia corpora gravia, ſed surſum etiam, imo, & quaquaverſum corpora vicina premit & urget, idque, quod eſt admiratione dignum, æquali vi & pondere. Inde, tametſi immerſum tubi orificium, ex ſtagnanti Hydrargyro leniter, lentéque in apertum aërem ſuſtollos, modo tubi cavitas anguſta ſit, totus tamen Hydrargyrus ſuſpenditur, cum intereà nihil ſit præter purum putum aërem,

qui apertum tubi orificium obthuret, & Hydrargyri gravitatem ſuſtentet. Hâc de causâ fatendum eſt mihi, Hydrargyri cylindrum, non ſemper, & in omni caſu, cylindro aëreo ex Atmoſphærâ uſque deſcendente, ſui ſuſtentandi causâ egere, ut etiam manifeſtum eſt, dum extruitur Baroſcopium ſub tecto ædificii, undiquaque supernè occluſo, per quod aër ſupernè incumbens, nequit impulſum aliquem tranſmittere. Verùm, hiſce non obſtantibus, abſque abſurdo dici poteſt, etiam hoc in caſu, Baroſcopii cylindrum, virtute cylindri aërei ſuſtentari: nam dummodo ſuprà memorato pendet in tubo Hydrargyrus; ideſt, ſive Baroſcopium ſub tecto exiſtat, ſive tubi orificium in apertum aërem ſublatum, ſit pendulum; ideò reverà pendet, atque eam uſitatam ſervat altitudinem, quia elementum aëris, tantæ eſt profunditatis & altitudinis; atque etiam, quia cylindri aërii ex Atmoſphærâ uſque ad Terræ ſuperficiem coextenſi, tantum habent altitudinis; & per conſequens, eo pondere & gravitate, inferiorem aërem premunt, cujus virtute, illam Elaterii menſuram obtinet & acquirit aër hic infernus, ut Hydrargyri cylindrum, abſque ſtagnantis Hydrargyri auxilio ſuſtinere valeat. In hujus rei fidem dico, ſi eo inſtante, quo ſic ſuſtentatur Hydrargyrus, altitudo aëris divinitùs minueretur, non dubito quin actutum minueretur itidem Hydrargyri altitudo; adeò ut, quot ulnas, ex ſuperiore aëris parte demeret divina providentia, tot digiti, ſervatâ proportione, Hydrargyri defluerent; ídque, & non ob aliam cauſam, niſi quia aëris altitudo minuitur. Nam, quo aër eſt minoris altitudinis, partes ejus propiores Terræ, eò minùs premuntur; proindeque ejus vis, partium compreſſio, unde oritur Elaterium, proportione minuitur; quo fit, ut tot Hydrargyri digitos, quot priùs, ſuſtinere nequeat.

XII. ALEX. Modus, quo ſuſtentatur Hydrargyrus, tametſi tubi orificium in apetro aëre ſit pendulum, ac deorſum

vergens,

vergens, hic eſt. Aër, cùm ſit corpus ponderoſum & prætereà fluidum, non deorſum modò, ſed ſurſum etiam, imo & quaquaverſum, [ut ſuprà dixi] urget; idque, uniformiter, & maxime æqualiter: proinde circumfuſus aër, tubi orificium deorſum vergens, æque facile munit, Hydrargyrumque intus cohibet, ne effluat, ac ſi tubi orificium ſurſum ſpectaret. Uno verbo, tantâ vi & pondere aër infernus, tubum ſurſum pellere conatur, quantâ aër ſupernus, deorſum eundem detrudere molitur, utrinque enim eſt eadem vis, potentia & aëris conamen; adeò ut, reverâ in æquilibrio poſitus ſit. Hoc, ex experimento, cujus *ſectione ſeptimâ* memini, clariſſimum evaſurum opinor. Nam ut ibidem oſtendi, quamdiu Hydrargyri altitudo undetriginta digitos excedit, tamdiu Hydrargyri motus & effluxus, è parvulo foramine perſeverat. Et non priùs ad undetriceſimum digitum delabitur, quàm ſtatim ceſſat effluxus, ut tibi (Corneli) periculum facienti ſuperiùs innotuit. Hujus phænomini cauſa & ratio eſt evidens, quoniam Hydrargyrus uſitatam ſuam altitudinem conſequutus, quàm exactiſſimè cum aëris pondere & Elaterio, ejuſdem potentiæ & conaminis evadit, ratione nimirum ſuæ gravitatis: & proinde alterum alteri cedere nequit, ſed utrumq; immotum manet. Quamdiu autem Hydrargyri altitudo, undetriginta digitos excedit, tamdiu ſuâ gravitate, aëris Elaterium ſuperat vincitque, ſed dum effluendo gradatim ſubſidit, quo fit, ut non tanto pondere ambientem aërem premat, eò diminutæ gravitatis tum demum pervenit, ut aeri, tubi orificium munienti, perfacilè cedat, ſeſéque aeris Elaterio ſuſpendi ſinat. Unde ob vim aeris, ejuſque Elaterium, quo tubi cavitatē intrare annititur, & ob Hydrargyri gravitatem, quâ egredi multùm conatur, evenit, ut ceſſet motus, & effluxus. Et non ſecùs hîc contingit mutua reſiſtentia, ac cùm duorum corporum ſibi invicem in anguſto tramite occurrentium alterum, alteri cedere dedignatur. Hæc adeò ſunt manifeſta, ut exiſtimem vix vel minimum tibi (mi Corneli) ſupereſſe

ſcrupulum

ſcrupulum. Alioqui, quid cauſæ, mihi dicas, cur jugiter è parvulo foramine effluat Hydrargyrus, donec undetriceſimum digitum attigerit; quem cùm aſſecutus ſit, ſtatim ceſſat motus. CORN. Hoc quidem tibi levi brachio ſolvam; quoniam in illâ altitudine Hydrargyrus conſtitutus, non amplius habet ſufficientem gravitatem & pondus, ad *Funiculum* extendendum: proindeque, Mercurio deorſum nitente, & *Funiculo* eundem ſurſum trahente, oportet ceſſet motus. ALEX. Non tam philoſophum (Corneli) quàm funambulum mihi agere videris, nam quocunque modo, te, ex tuo *Funiculo* excuſſiſſe hactenus ſtudui; nihilominus, eo, vel manu, pede, poplite, vel faucibus prehenſo, teipſum multâ calliditate tueri moliris. Utcunque, hoc unum te præmonitum volo, tibi proſpicias, caveáſque; nam fidens animi ſum, te, diſrupto *Funiculo*, brevi lapſurum. Id tibi dico, ne tu poſteà dicas, tibi non prædictum. Cave. FRANC. Appetit jam veſpera, ſtudiis hodiernis valedicamus; cœnam apparatam eſſe ſatis novi. Eamus jam nunc intrò, nihil eſt omnium, quod malim; nam jam dudum animus eſt in patinis.

Latrantémque fame ſtomachum propè verba relinquunt.

ALEX. Oblviſci tamen non oportet, Cometæ hâc nocte invigilandum eſſe. FRANC. Mente mihi penitùs exciderat. Faciam quàm poſſum ſedulò.

DIALOGUS QUARTUS.

Tertium Baroſcopii phænomenon proponitur, ejuſque cauſa & ratio oſtenditur.

Perſonæ Colloquentes.

Franciſcus. Alexander. Cornelius.

I. FRANC. Felicem, fauſtumque precor tibi diem, Alexander, tibique itidem, mi Corneli. ALEX. Gratulamur viciſſim tibi, hoc matutino tempore, fœlicem de monte regreſſum. Ecquid novarum rerum de Comete tam matutinus nobis adfers?

FRANC.

FRAN. Illud imprimis, quod, ut ſcio, tibi videbitur incredibile. *Navem* deſeruit, & inde *Sirium* verſus, parteſque cæli boreales ociſſimè feſtinat. ALEX. Quid tu narras? Serione, an joco ais? FRAN. Crede mihi, ſerio. ALEX. O admirandum prodigium! Neſcio quid profecto animus mihi præſagit mali. Adeo ſuper hâc re conturbor, ut animū ad cogitandum componere nequeā Nil equidem in vitâ mihi accidit formidabilius. FRAN. Omitte malè ominari: ſatis nobis, quæ in rem noſtram ſunt, mundi moderator *Deus* proſpicit. In illum unicum, omnem tuam fiduciam fac conferas, cui, quid nobis, noſtræque ſaluti maximè expediat, exploratum eſt. Neminem temerè hactenus affligere ſolitus eſt. Non pernicies noſtra, ſed ſalus in omnibus; cordi eſt. Novit optimè quid ſuis potiſſimum conducat. COR. Rectè ſanè conjectas. Sed quid tibi, Franciſce, de Comete videtur? FRAN. Rem omnem jam audies. Mediâ circiter nocte, quantum divinare potui, multa enim Horizon caligine, id temporis, obſidebatur, emerſit. Neq; ante ſecundam, ob varias intercurſantes nubeculas, clarè oculis percipi potuit. Paulo poſt, iiſdem diſſipatis, quibus cœlum hactenus ſuffuſcatum fuerat, ſplendidiſſime fulſit. Ad meridiem, horâ circiter tertiâ, pervenit. Occaſum verò, datâ ſextâ, paſſus eſt. Apparente magnitudine, palmam adæquavit, colorem habens albicantem: cujus circumferentiam, color quidam pallidus duorum digitorum, undique præcinxit. Crines non quaquaverſum in omnes partes vibravit; ſed in unam ſolummodò partem, occaſum videlicet æſtivum verſus, radioſam barbam promiſit. ALE. Vulgo ajunt Cometas barbam in partes ſoli averſas perpetuo protendere. FRAN. Hoc veriſſimum de noſtro Comete dictum puta. CORN. Idemmet ego elapſa nocte obſervavi. ALEX. Sed quouſq; eam promiſit? FRAN. Sex circiter, vel ſeptem ulnas. ALE. Ingens quidem. COR. An Teleſcopio uſus es? FRAN. Quidni? CORN. Quid quæſo, cenſes de fumo & igniculis, quos identidem emiſit? FRANC. Parum in iis animadvertendis oculatus fui. CORN. Egonè clariùs ſolis oculis, quàm tu conſpicillis inſtructus, videam?

FRANC. Opinor non. ALEX. Enarra quæſo, quid conſpexeris. FRAN. Aliud ſanè nihil, quàm veluti ſidus ingens, cujus lumen in medio ferè albicans erat, circumquaque verò, rariùs pallorem præ ſe ferebat. CORN. Demiror ſanè, quum omnium Cometarum ſeminarium, ſit ſuprema regio elementaris, adeoque nobis omnes tam vicini, quòd partium diverſitatem, atque varietatem non conſpexeris. FRAN. Non multò humilius lunâ ſpatiari videbatur. ALEX. Quin tu uno verbo dic, in quâ cæli plagâ, verſari tibi viſus ſit? FRAN. Multum quidem infra Æquatorem, viginti ferme octo gradibus, in viceſimo ſeptimo gradu *Leonis*. ALEX. Trigonus quidem igneus. Eſtne tibi Franciſce, ephemeris? FRANC. Imò. ALEX. Inſcribantur hæc verba memoriæ causâ, *Cometes, die Veneris, decimo ſeptimo Kalendas Ianuarias, anno* cIↃ IↃc LXIV, *in viceſimo ſeptimo Leonis gradu exiſtens; viginti octo declinavit gradus ab Æquatore, meridiem verſus.* FRAN. Probè curabo. Nam quo pacto iſtuc ſoleat fieri optimè calleo. Tempus jam, ni fallor, admonet, ut ad tertium Baroſcopii phænomenon proponendum, explicandumque noſmet properè accingamus. Tuum itaque eſt Alexander, hoc quicquid eſt muneris, & officii, auſpicari.

II. ALEX. Lubens dicto audiens ſum. Tertia itaque difficultas, quam jam proponere animus eſt, ſic ſe habet. Ubi primum ad uſitatam altitudinem Hydrargyrus defluxit, ſi tubum Horizontem verſus, manu reclines, denuò aſcendit Mercurius, ſpatiumque integrum inane replet. Illius experiendi causâ, reclines, Franciſce, tubum Baroſcopii A B G eouſque, quouſque reclinatur tubus G D E. FRANC. Factum. CORN. Demiror ſanè tot, támque varia Naturæ phænomena. Totum ſpatium A B Mercurio plenum eſſe video, tubo reclinato. ALEX. Rurſus, Franciſce, ad perpendiculum erigatur. FRANC. Feci. CORN. Aliud quidem admiratione dignum. Idemmet Hydrargyrus denuò defluxit, ſpatio A B inani relicto. Perſuaſum mihi eſt, hoc phænomenon abſq; meo *Funiculo*, nunquam

ſalvari

ſalvari poſſe. FRAN. Quidnam iſtuc eſt, quod tam tacitè tecum muſſitas, Corneli? Effare. Aliquid novi certè eſt. CORN. Aliàs dicam. Perge. ALEX. Difficultas, quæ primâ fronte apparet hæc eſt Quænam ſit ratio, cur, tubo Horizontem verſus reclinato, Mercurius denuò aſcendat, & integrum inane ſpatium A B repleat? Priùs verò quàm reſolvatur quæſtio, ſciendum eſt quòd, quo inſtante incipit tubus G B A, à perpendiculo deflectere, ac horizontem verſus reclinari, eodem incipiat Hydrargyrus ſurſum verſus fluere, ſpatiumque inane B A replere; & quò magis reclinetur, eò magis dictum ſpatium minuatur, donec tubo ut G D E reclinato, totum ferè evaneſcat: quo inſtante, tubi vertex E, exactiſſimè undetriginta digitis, ſuperficiem C D ſupereminat, tanta enim eſt diſtantia E I. Quibus notatis, dico veram hujus phænomeni cauſam, cur, reclinato tubo, aſcendat Mercurius, eſſe aëris gravitatem & pondus, ſuperficiem C D ſtagnantis Mercurii prementis, ſurſumque pellentis. Quòd hujus motûs principium ſit extrinſecùs, à compreſſione nimirum circumfuſi aëris, facilè poteſt hoc tentamento probabiliter oſtendi. Juxta itaque quantitatem orificii vaſculi, quod ſtagnantem Mercurium continet, aptetur operculum, quod ad amuſſim ejus capacitati congruat, ſuperficiemque C D ſtagnantis Mercurii facilè premat, relicto intereà foramine in meditullio, per quod tubi extremum tranſeat. Tum ſi vim manu, operculo adhibeas, deprimendo nimirum Mercurium C D ſtatim verticem cylindri B, ad A verſus aſcendere conſpicaberis, ſpatiumque illud inane adæquatè replere, non ſecùs, ac ſi tubus reclinaretur. Quod ſi urgere deſinas, ac ſuperficiem ampliùs premere nolis, tum denuò ex A ad B, Mercurius delabitur ad priſtinam altitudinem. Ex quibus infero, vim quandam extrinſecam, reclinato tubo, fore, quâ ſurſum pellitur Hydrargyrus: hancque aliud nihil eſſe, quàm incumbentis aëris gravitatem, & pondus.

III. FRANC. Ratiocinio tuo, à me in hunc modum, occurritur. Reclinato tubo, nulla advenit nova aliqua aëris gravitas & vis, quæ non priùs aderat, tubo ad perpendiculum conſti-

tuto. Adhæc, ſi externi aëris gravitate ſurſum pellatur Mercurius ad tubi reclinati verticem, tum contingeret æquipondium, inter ſuprà dictum Mercurium, externumque aërem incumbentem: atqui id à ratione alienum videtur; quoniam juſtum Mercurii æquipondium cum renitente aëre, viginti novem ſolummodò eſt digitorum, quot ſunt inter C & B; non autem triginta ferme ſex, quot inter D & E. Quare dicendum videtur, Hydrargyrum reclinati tubi, externi aëris obnitentis gravitate ſuſpendi non poſſe, quandoquidem cum eo juſtum æquipondium non conſtituit. Nam procul omni dubio, integer Mercurius reclinatus D E, multis unciis ſuperat gravitatem Mercurii C B: atqui hic in æquilibrio cum externo aëre conſtituitur: ergo ille nequit etiam cum eodem conſtituere æquipondium: & ex conſequenti, dici non poteſt, quòd externi aëris gravitate, ad tubi verticem E ſurſum pellatur, aut ibidem, ejuſdem obnitentis gravitate, ſuſtineatur. CORN. Huic argumento, toto pectore, aſtipulor, nam magni mihi ponderis, momentíque videtur, ad aëris vim, ejuſque Elaterium, in perpetuum profligandum. ALEX Quid itáque in medium efferendum cenſes, quod tanto Naturæ phænomeno ſalvando ſufficeret? CORN. Rogatus ſententiam, cenſeo Mercurii gravitatem multùm, tubo ſemel reclinato, diminui, propterea quòd ipſius tubi lateribus incumbat Hydrargyrus, qui anteà, tubo nimirum ad perpendiculum conſtituto, ſolo *Funiculo* ſuſpendebatur. Inde evenit, ut, diminutâ Hydrargyri gravitate, *Funiculus* ſeſe contrahat, Hydrargyrumque ſurſum trahat. Hæc ego. ALEX. Reſpondeo, Franciſce, concedendo nullam aliquam de novo aëris vim vel gravitatem advenire, quæ non priùs aderat, tubo ad perpendiculum poſito; verùm inficiandum eſt inde ſequi, non ſurſum urgeri, pellive Hydrargyrum ad tubi verticem reclinati, incumbentis aëris gravitate. Quam adduco rationem hæc eſt; quæ quidem manifeſtiſſima eſt etiam poſterioris partis tui argumenti ſolutio: quoniam, quo magis Horizontem verſus reclinatur

tu-

tubus, eò magis Hydrargyrus, quem continet, nonnihil de ſuâ gravitate amittit, quam *ſectione ſecundâ, dialogi primi, hujus libri*, appellavi *inſenſibilem*. Proinde dico, tametſi incumbens aër, ſemper eademmet fruatur gravitate, poteſt tamen Mercurium ad tubi verticem propellere. Nam licet triginta ſex ferè digiti Mercuriales ſint in tubo reclinato, nihilo majoris tamen ſunt ponderis in *Librâ Naturali*, cujuſmodi eſt Baroſcopium, quàm viginti novem in tubo ad perpendiculum erecto: quum juxta theorema illud *ſectionis quartæ, Dialogi primi*, fluida ſibi mutuo æquiponderent ſecundum altitudinem ſolummodò. Atqui verum eſt, quòd punctum E. non ſit altius puncto B. Fateor quidem, ſi Hydrargyrus tubi reclinati, *Libræ Artificiali*, ponderandus imponeretur, multò foret gravior Hydrargyro tubi recti, quum in hoc, viginti novem ſolummodo, in illo autem, triginta fere ſex digiti Mercuriales contineantur. Ex quibus evidenter infero, non ſolum incumbentis aëris gravitate & pondere, utriuſque tubi Hydrargyrum ſuſpendi; verum etiam, cum eodem aëre, utrumque in juſtiſſimo æquipondio conſtitui. Hæc evadent clariora ex *ſectione tertiâ, Dialogi ſecundi, libri primi de Inſtrumentis Hydragogicis*, infrà.

IV. Alex. Ad ſuprà dictam rationem firmius ſtabiliendam, aliud adducam experimentum, quod non parum luminis adferet. Poſtquam itaque delapſus eſt Hydrargyrus ad uſitatam altitudinem, digitum infra ſtagnantis Mercurii ſuperficiem C D immerge, tubique orificium eodem probè occlude. Dein, tametſi tubi orificium probè digito obthuratum, ex ſtagnanti Hydrargyro ſuſtollas, ejuſque verticem, Horizontem verſus, lento gradu reclines, donec ipſe tubus Horizontalis propemodum evaſerit, nullum tamen Hydrargyri aſcenſum ad vacuum replendum conſpicaberis, ſicut antè. In propatulo ratio eſt; quia externus aër, qui priori in caſu, ſurſum pepulit Hydrargyrum, dum aperiretur tubi orificium, nequit jam, hoc in caſu idem præſtare; ídque, quoniam tubi orificium adeò arctè digito obthuratur, ut nihil aëris ſubintrare queat, quod Hy-

Hydrargyrum in tubo reclinato, ad verticem pellat. Inde ratio, Corneli, adverſus *Funiculum* manifeſtiſſima. Nam, inquit tu, ideò Hydrargyrus aſcendit, quia, ejus pondere per tubi reclinationem diminuto, *Funiculus* ſeipſum contrahit, atque ſic Hydrargyrum ſurſum trahit. Jam ſi id rationi conſentaneum eſſet, deberet Hydrargyrus aſcendere, ut primùm incipio tubum reclinare: atqui nullus contingit motus Hydrargyri ab uno tubi extremo ad alterũ, niſi plus quam ſitum horizontalem habeat. Certè, non priùs incipio reclinare tubum, quàm diminui incipit Hydrargyri pondus, qui jam tubi ipſius lateri innititur, nihilominus *funiculus* non ſe contrahit, nec Hydrargyrum ſurſum trahit. Cor. Paucis reſpondeo, hoc evenire, id eſt Hydrargyrum non aſcendere, quia parti digiti, quæ tubi orificium obthurat, pertinaciter adhæret, tametſi multâ vi conetur *Funiculus* ſeſe contrahere, & per conſequens, Hydrargyrum poſt ſe trahere. Et ideò pertinaciter adhæret, *ne detur Vacuum* quum aliud ibi nihil ſit, quod loco Hydrargyri aſcendentis ſuccedere poſſit. Alex. Hæc mox ratio examen ſubibit.

V. Alex. Ut ad inſtitutum perveniam, ſciendum eſt, quædam alia contigiſſe phænomena, dum ſuprà dictum tentarem experimentum, quæ, quoniam à præſenti negotio aliena non ſunt, idcirco, in medium afferre minimè gravabor. Ubi primum itaque compertus ſum, nullum Hydrargyri aſcenſum, quo dixi modo, tubum reclinando eveniſſe, eum magis magíſque reclinare cæpi, imo eouſque, donec Horizontalis ferè exſtiterit. Sed poſtquam ita, & aliquantò ampliùs reclinatus eſt, ſtatim non abſque impetu, ab uno tubi extremo ad alterum, celeriter defertur Hydrargyrus; vacuitate in oppoſito tubi extremo, jam extante. Imò interdum tanto impetu à tubi orificio, quod digito obthurabatur, ad alterum extremum delatus eſt, præſertim tubo celeriuſculè reclinato, ut parum abfuerit, quin tubi extremitatem hermeticè obſignatam, diſruperit. Inquiramus jam Corneli, quidnam poſſit eſſe in causâ, cur, tubo aliquantò ampliùs, quam Horizontaliter ſito, tanto impetu deferatur

ſic

Mercurius: vel, ut verbo dicam, quænam ſit cauſa, cur tubo ſic conſtituto, diſſolvatur ille nexus, quo Hydrargyrus, ut ais, digito adhæret? Vel dicendum eſt Hydrargyrum ſuâ ſponte ita deferri; vel ope *Funiculi* trahi. Prius non dices, niſi tibi ipſi contradicas. Poſterius dicatur oportet. Benè habet. Diſſolvitur itaque ille nexus, *Funiculi* vi, ſeſe contrahere nitentis. Sed cur potiùs nunc, quàm aliàs? Quia multum, inquis, diminuitur jam Hydrargyri pondus, ob tubi reclinationem; idcircò diſſolvitur ille nexus, inter Hydrargyrum & digitum. Contra: vel vacuum dari neceſſe eſt, ſoluto nexu, vel alius ſuccedit *Funiculus*. Succedit, inquis, alius. Eſto. Ponamus jam tubum iterum elevari, & per conſequens Hydrargyrum, digitum verſus denuò deferri. Peribit jam ille *Funiculus*, & ſuccedet prior. Ponamus ſecundò, tubum iterum reclinari, tum certè peribit hic, & ille alter ſuccedet denuò. Sed quamobrem nugis refellendis immorarer? Ex animi ſententiâ dico, non plus hic difficultatis eſſe, quàm in hâc quæſtione decidendâ, quam ob rationem evenit, ut verbi causâ, globulus intra tubi cavitatem poſitus, juxta ejus reclinationem, modò in hanc, modo in illam extremitatem deferatur? Certè aliud planè nihil poteſt eſſe in cauſâ, quàm nuda gravitas ipſius globuli. Eodem prorſus modo philoſophandum puto de Hydrargyro, qui pro tubi reclinatione, ultrò citroque defertur. At dicas, ſi utrobique eadem ſit ratio, cur itaque tanto impetu, ab uno tubi extremo ad alterum defertur Mercurius; maximè, cum tubus celeriuſculè reclinatur? Reſpondeo hoc evenire, quoniam parum vel nihil aëris in illo ſpatio exiſtit, qui ejus curſui obſtet; quod ſecùs contingit, cum aërem ſubintrare, & vacuitatem expellere ſinimus. Dixi *parum vel nihil aëris in illo ſpatio exiſtere*; quoniam, cum mutat locum *vacuitas*, nullæ aëris percipiuntur bullæ, ab uno tubi extremo, ad alterum tranſire, quas aliàs licet cernere, aditu aëri patefacto. Videtur hoc evincere, quod in *Vacuo*, vel in ſpatio aliquo, ubi nulla eſt medii reſiſtentia, corpora ſemel propulſa perniciſſimè moverentur.

VI. Alex.

VI. ALEX. In hiſce Naturæ operationibus peragendis, aliud quidem phænomenon ſcitu dignum mihi occurrit, nam dum in illo tubi extremo, quod fuit digito obthuranti proximum, exiſteret Vacuitas, non abſque dolore, carnem atq; cutem, quantum nimirum tubi orificium operiebat, intra tubum intrudi ſenſi, perinde ac ſi Cucurbitulæ ope attractum fuiſſet: vel potiùs eo modo, quo pueruli, ſugendo claviculæ cavitatem, efficiunt, ut arctè labio adhæreat. CORN. Niſi te anteverterem, dicerem hoc non ſpernendum eſſe argumentum pro meâ, de *Funiculo* ſententiâ ſtatuminandâ: nam aliud planè nihil concipi poteſt, quod introrſum carnem atque cutem ſugeret, ſublato *funiculo*; qui quidem inter digitum, cùi ob *metum Vacui* pertinaciter adhæret, & ex alterâ parte Hydrargyrum, cui pariter adhæret, multùm diſtentus, carnem quæ tubi orificium occludit, vehementer introrſum ſugit, & attrahit. ALEX. Tametſi nonnulla adverſus tuam ſententiam jam adduxi, quæ illi quadantenus refellendæ ſufficerent; nihilominùs canere receptui non recuſarem, neque veritatem agnoſcere renuerem, ſi vel probabiliter mihi tantùm duo, quæ tanquam certa ſupponis, oſtenderes. Prius, Naturam penitus à Vacuo abhorrere. Poſterius, *Funiculi* exiſtentiam. FRAN. Sed quam ſuper hâc re ſententiam propriam habes afferendam, obnixè rogo, ut proferatur. ALEX. Si ſuprà dicti phænomeni cauſam inveſtigemus, eandem illam inveniemus, quam exiſtimo illius rei cauſam eſſe, dum nempe cutis & caro animalis in Cucurbitulam intruditur. Licet enim egregia in philoſophiâ naturali, nonnullis Phyſiologis hæreſis videatur, animantis carnem & cutem, in Cucurbitulam debito modo applicatam, gravitate & pondere circumfuſi aëris intrudi, nihil tamen certius eſſe puto, ut infra clariſſimè patebit, ex *ſectione decimâ*, *Dialogi primi, libri quarti*. Satis compertum habeo, hujus præſtantiſſimi effectus cauſam & rationem, ſecundum nonnullos, à *metu vacui* peti. Sed minimè vereor, quin hoc egregiam eſſe fallaciam ibidem demonſtrem. Dico itaque carnem & cutem digiti, quæ tubi orificium obthu-

obthurant, introrſum pondere & compreſſione aëris, idemmet orificium circumſiſtentis, pelli & intrudi. FRANC. Noveram quidem te hoc dicturum, ídque juxta principia à te hactenus poſita: Sed modum mihi explices velim, quo id fieri autumas. De reipsâ enim indubius ſum, verùm *modum* ſolummodò cognoſcere diſcupio. ALEX. Quantum mihi videtur, exiſtimo, dum digitus obthurat orificium, dúmque in eâ tubi parte exiſtit Vacuitas, quæ digito eſt proxima, circumfuſum aërem, qui tubi orificium, itémque digitum ambit, quique omnes humani corporis partes ſemper & perpetuò premit, tantum carnis digiti, intra tubi orificium intrudere, quantum ſuo Elaterio & vi intrudere poteſt. CORN. Mirùm ſanè! Sed ponamus digitum, tubíque orificium deorſum ſpectare. ALEX. Quid tum poſteà? CORN. Tum ſanè, quod eſt deridiculum, ſequeretur aërem, quod tu corpus grave conſtituis, ſurſum urgere, non minùs quàm deorſum. ALEX. Iſtâc re nihil verius, ut ſuprà *Sectione ſeptimâ, Dialogi primi*, oſtendi. CORN. Sed cur potiùs nunc carnem intrudi ſentio, quàm aliàs, quando nimirum tubus nudo aëre repletur? ALEX. Dum digitum tubi orificio, nudo aëre repleti, applicas, caro intrudi nequit; ídque, quoniam aër intra tubum, tantum valet extrudendo, quantum valet aër extra tubum, intrudendo. Atqui longè aliter ſe res habet in ſuprà dicto caſu, quoniam in parte tubi, quæ eſt vicina orificio, extante Vacuitate, perfacilè eſt externo aëri carnem intrudere; cùm nihil, vel parum aëris ibidem exiſtat, qui pari vi & pondere, eandem carnem extrudat. Sed tempus jam admonet, ut omni nos tandem exſolvamus hodierno labore. Occidit ſol, appetítque veſpera. Curis, negotiiſque cunctis ſoluti, totam hanc noctem quietem ſumamus; nam nobis hic dies feliciſſimè illuxit. FRANC. Nunquid de Comete ante diſceſſum? ALEX. Probè admones, nam mihi ferè

exciderat. Cui itaque hâc nocte vigilandum eſt? FRANC. Cornelio, nam elapſâ nocte totâ inſomnis fui. ALEX. Ratum eſto. CORN. Faciam ſedulo. Valete.

DIALOGUS QUINTUS.

Quartum Baroſcopii phænomenon proponitur, ejuſque cauſa, & ratio explicatur.

Perſonæ Colloquentes.

Cornelius. Alexander. Franciſcus. Dromo Famulus.

I. CORN. In hiſce ædibus Alexandrum & Franciſcum habitare opinor. Pulſabo oſtium. Nemon' huc prodit? ALEX. Quis tam multò mane noſtras pulſat fores? CORNEL. Quamprimum aperite mihi hoc oſtium aliquis. FRANC. Cornelius eſt indubiè. Vox hominem ſonat. ALEX. Heus, heus Dromo, ociùs ſurge. Heus furcifer, mene jamdudum clamore raucum audis? DRO. Quis me nominat? ALEX. Niſi actutum, maſtigia, ſurgas, ego iſtum ſomnum fuſte tibi excutiam. DRO. Mirum! Vix hujus juſſis, decem expediti famuli fecerint ſatis. ALEX. Non te nunc muſſitantem audio, nequam. DRO. Submiſſâ voce, precationem matutinam perago, ut fauſtus, felixque illuceat hic mihi dies. ALEX. Precationem, opinor, Dominicam præpoſterè. Quid ceſſas Cornelio fores reſerare, qui ſemihoram te præſtolatus eſt. DRO. Accurram, & proviſam quiſnam ſit. Ecquis ante oſtium me præſtolatur? CORN. Quouſque tandem cunctaberis ceſſator? DRO. Quid vis faciam? CORN. Fac aſine, ut illico pateant mihi fores. DRO. Demiror ſanè, quis tam arctè oſtio peſſulum obdiderit, ut extrahi nequeat, ne quidem licet totis viribus adnitor. CORN. Quàm gravatè hunc nebulonem cuncta facere video! Tu perinde, omnium

mnium bipedum nequiſſime, in hoc oſtio recludendo ſudas, ac ſi catenis ferreis, & trabibus obditum fuiſſet. Dro. Miſerum me! vereor ne illud graviùs Cornelius tulerit, neve aliorſum, atque ego feci, acceperit, quòd non citiùs intromiſſus fuerit. Corn. Satis mirari nequeo, ſervo ſervus quid præſtet; nebuloni, frugi famulus quid interſit. Dro. Quantâ pertinaciâ obnititur mihi peſſulus. Corn. Nec mirum, Dromo; nam nulla eſt tam facilis res, quin difficilis fiet, quam invitus facias. Dro. Labor improbus omnia vincit. Jam demum ſudabundus extraxi. Corn. Etiam ſententias loquitur carnifex? Crede mihi, Dromo, ſi in te mihi, perinde atque tuo domino jus eſſet, verberibus cæſum, in piſtrinum dederem uſque ad necem, eâ lege, atque omine, ut, ſi te inde eximerem, ego pro te molerem. Dro. Bona verba, quæſo. Ah neſcis qui vir ſim. Si ego ſemel tibi, intus & in cute notus eſſem, quamplurimi me faceres; neque hercule injuriâ, nam quis me famulus in mandatis exequendis promptior & expeditior? Ad nutum fulgure velocior ſum. Adhæc, accedunt mi etiam, quod nemo citius me, plures ſcribere poſſit verſus: invideat quod & *Hermogenes*, ego cantem. Et ut in pauca conferam, ob eximiam fidem & taciturnitatem, quas in me ſemper ſitas eſſe ſcias, ſum in pauciſſimis: Verbo, ſolus ego met meimet ſimilis. Tu interea intro ibis, dum ego fores occludam. Hei mihi quid faciam! quid agam! quid clamem! aut querar? O cœlum, ſolum, ſalum! Diſpeream niſi vitam habeam miſerrimam. Ecquis me hodie infortunatior? Diſcrucior animi, membraque præ irâ contremiſcunt. Pectore conſiſtere nihil conſilii quicquam poteſt, quinam ex hac ſervitute me expediam. Vixdum me noctu, ſomno gravatum, placidum habuit cubile, qui interdiu labore & ſudore uſque adeo totus confectus ſum, ut ne vel otium ſcalpendo capiti ſuppetat: vixque dulcis & alta quies me nunc

 oppreſſit,

oppreſſit, cùm inopinatò expergefactus ſum. Heus, heus intonat, ni actutum ſurgas, ego te fuſte ſuſcitabo. Væ tibi, tuiſque minis, quas non pluris, quam ventris crepitum facio. A multo mane, ad multam veſperam, in tricas, apinaſque, neſcio quas, incumbunt. Hoc quidem parvi deputarem, niſi totam noctem, pariter atque diem invigilandum eſſet. Utcunque, Dromo, hanc tuam fortunam, æqui boníque conſulas velim. Tibi, tot tamque variis calamitatibus obruto, unico eſt ſolamini, quòd noctes atque dies in cellarium pateat aditus, quò me propere conferam, ut ægrotum animum, unâ tantum falerni guttulâ refocillem. Nectare quidem ſuavius. Euge. Ambroſiam ſapit. Quàm vellem congerronem hîc præſto eſſe, cui ſuauiter adbiberem. Tibi itaque, mi Dromo, hâc ſecundâ vice, plurimam ſalutem propino. Jam ſat eſt. Quid? Bis tantùm? Tria ſunt omnia. Hic tertius cyathus eſt, qui omnem ex pectore expellet dolorem ac ægritudinem. Quàm ſtimuleum jam nunc propria Minervâ meditor argumentum, cui illos philoſophaſtros ſolvendo impares haud dubiè ſcio. Nunquam tam mane egredior, neque tam veſperi domum revertor, quin illos de Aëre & Aqua cantitantes offendam. Pulchra quidem ſunt hæc, ſed nihil ad hoc noſtrum. Quorſum Aëris, & Aquæ vis, potentia & virtus? In græcas Kalendas aërem haurirem, aquam potarem, antequam me animoſiorem invenirem. Diſceptare ſi velint, thema aliquod utile, ſuaveque deligant, quod nobis volupe, quodque, exacto opere, ventri ſaturando conducibile foret. Nihil eſt hoc, Dromo, tuo falerno dignius, vel quod ametur, vel de quo dubium inſtituatur. Perii. Quantò hujus rei ſpes eſt minor, tantò magis amo. Niſi mea memet fallat opinio, puto hoc argumentum multò vindice dignius, quovis antehac inter eos audito. Et profectò quantò magis magíſque cogito, tantò id pluris facio, ac minoris eorum ratio-

nes

nes pendo Si iis id proponam, omnes mihi invidebunt, clanculúmque mordebunt. Quid, inquient, *Sus cum Minervà*, aut *quid graculo cum fidibus?* Ego tamen flocci pendam. Sed tamen mihi emolumento erit: metuent me omnes poſteà, & fortè meritò. Hoc ordine itaque mihi diſceptandum video.

Nectar eſt ſuavius falerno.
Nihil eſt ſuavius nectare, ergo
Nihil eſt ſuavius falerno.

Quantùm ſum mutatus ab illo! Dolore, metu, irâ modò agitabar inſanus. Liberiorem animum, quàm jamnunc, hactenus nuſquam habui. Vetus dictum verum puto, *Vinum moderatè ſumptum acuit ingenium.* Addi volo, quod verius puto, *mœſti animi medicina.* Mihi jam immortalitas parta eſt, ſi nulla huic ægritudo gaudio interceſſerit. Intrabo heri cubiculum, ut, nunquid velit, ſciam. Here omnia facta ſunt ut imperaſti. ALEX. Sed quid, verbero, obtigit Cornelio, quem cunctantem video. DRO. Mox aderit. ALEX. Heus, Dromo, quid te hilariorem ſolito video? DRO. Mene? ALEX. Cave ne in cellarium injuſſus introiveris. Quod ſi certò ſcirem, facerem, ut hujus diei, locíque, meíque ſemper memineris, neque ex iſtoc loco tranſverſum digitum excederes, donec ambo defeſſi eſſemus, ego verberando, tu vapulando. DRO. Perii hercule. Injeci ſcrupulum homini. ALEX. Quid? Hocne audis? Ubivis faciliùs paſſus ſim, quàm in hac re me deludi. DRO. Diſpeream, here, ſi. ALEX. Au, ſt. Sat ſcio quid dicturus es. CORN. Ambo ſalvete plúrimùm. ALEX. Tu quoque plurimùm ſis ſalvus, Corneli. DRO. Niſi hic opportunè veniſſet, herus me haud dubiè peſſum dediſſet. Benè accedit. In portu jam navigo. CORN. Quando rure reverſus eſt ſtigmatias iſte? ALEX. Heri tantùm,

 licet

licet triduum abhinc profectus fuerit. CORN. Ego hominem nequiorem, neminem vidi, quàm Dromonem. Multâ pluviâ ad cutem uſque delibutus, eum ante fores ſemihoram oppertus fui. Videbatur quidem feſtinare, ſed teſtudine tardior inceſſit. Nullus dubito, quin ex compoſito id fecerit, nam malis gaudet alienis. DRO. In dubio adhuc eſt vita. Pereo funditus. Haud auſpícatò huc appulit. ALEXAND. Tu homo improbe & ignave, quem neque pudor commovet, neque commonet, abi hinc ἐς κόρακας & te nunc poſtremum videam. CORN. Meritus es, Dromo, ut memor eſſet tui. Antiquum ſanè obtines. Utcunque Alexander, etiam atque etiam abs te peto, ut huic, hujus, mea cauſa, delicti gratiam facias. ALEX. Concede ad dextram, bone vir. Quid ais? DRO. Reſipiſco. ALEX. Qui ſciam? DRO. Conabor manibus pedibusque, noctes diesque tibi prodeſſe Imò, capitis periculum non effugiam, dum tibi proſim; & in quovis tibi loco paratus ero; tibi me dedo; quidvis oneris impone, atque impera, ut potero feram. Quod pollicitus ſemel ſum, verum ut ex Tripode invenies. ALEX. Fidemne tibi habebo? DRO. Fidem habe, here, nam os totum lacrymis oppletum eſſe vides: non ex Apolline verius verbum meo dicto uſpiam audiſti. ALEX. Percuſſit mihi animum. Te in priſtinam, Dromo, gratiam recipio. Ecquid novi nobis portas de Comete, Corneli? CORN. Nihil equidem; nam per totam hanc noctem, adeò cœlum denſiſſimis nubibus obfuſcatum fuit, ut ne vel ſtellula avidè intuenti apparuerit. ALEX. Æquo animo eſt ferendum, quod nullâ arte corrigi poteſt. Sequente nocte, cum ſudum eſt cœlum, ſpartam quam ornandam nactus es, hanc orna: nunc ad inſtitutum regrediamur.

2. ALEX. Quarta difficultas proponenda, ac enodanda hæc eſt. Unde eveniat, ut licet tubus Hydrargyro plenus,

plenus, decies, imò vicies, uſitatâ menſurâ foret altior, Mercurii nihilominus defluxus, ad viceſimum nonum digitum, ſemper & perpetuò terminetur? Ut verbo dicam, tametſi tubi altitudo, mediam exæquaret Aëris regionem, ſubſidet tamen Mercurius, ad ſuprà dictum terminum. Hinc alia ſuboritur difficultas, videlicet, ſi tubus undetriginta digitis ſit brevior, nullus omnino continget Hydrargyri defluxus. Sat præſentiſco, quid ad hoc phænomenon ſalvandum dicturus ſit Cornelius. Nam aliud planè nihil eum ſemper habere video, niſi *Funiculum*, quo omnes haſce difficultates diſſolutum iri autumat. Franc. Quàm maximè quidem ſcire aveo, quo pacto ſuprà dictam difficultatem, ſui *Funiculi* ope enucleat, periculum faciat, ſi tibi, Alexander, videatur; nam haud invitus in arenam deſcendet. Alex. Super hiſce difficultatibus propoſitis, Corneli, tuam audire ſententiam primùm percupimus. Corn. Malim te, qui cùm ætate, tum rerum uſu prior es, tuam ſententiam ferre. Nihilominus, quandoquidem me priorem compellare non dedignatus es, quid mihi de hâc re dicendum videatur, paucis expediam. Exiſtimo itaque Mercurium, è tubi vertice quantumvis alti delabentem, affixam ei relinquere ſuperficiem ſuam extimam ſive ſupremam, eamque ſuo pondere extendere, & extenuare, donec facilius ſit aliam ſuperficiem ſimiliter relinquere, quàm priorem illam ulterius extendere. Secundam itaque relinquit, eamque eodem modo deſcendendo extendit, donec facilius ſit tertiam adhuc ſeparari, quàm illam ſecundam extendere ulterius: Et ſic deinceps, donec tandem vires amplius non habeat, ſuperficies ſic ſeparandi & extendendi; nempe donec perveniat ad altitudinem viginti novem digitorum, ubi quieſcit. Hæc ego.

3. Alex. Priùs verò quàm tibi occurram, percontari

paucis

paucis velim, utrum animitùs ita loquaris, mi Corneli, an ingenii oſtentandi cauſa ſolummodò? CORN. Novit dominus Alexander, in rebus Philoſophicis nonnunquam liberè philoſophandum eſſe. ALEX. Non itaque ex propriâ ſententiâ ratiocinandum tibi videtur? CORN. In hoc unum totus incumbo, ut Philoſophorum placità, multâ canitie veneranda, non temerè & inconſultò, ex Scholis exulent, priuſquam invictiſſimis rationibus oſtendi poſſit, ea hactenùs falſiſſimis nixa fuiſſe fundamentis, quod quidem, quantum mihi videtur, nondum dilucidè vidi. Sunt nonnulli, fateor, qui nullius Philoſophi auctoritatem ſequuntur, ſed rationum momenta tantummodò; nec, quam aliis fidem derogant, ſibi adhiberi poſtulant. Nemini addicti, adverſus omnes diſputant, & fortè non tam vanitatis, ut malint antagoniſtas devincere, quàm indagandæ veritatis ergô, hoc faciunt. Iis ignoſcendum eſſe exiſtimo, ſi in unum aliquod impegerint, quod antiquorum philoſophorum auctoritati detrahat. Inficias ire nequeo, quin ad nonnulla Baroſcopii phænomena ſalvanda, *Funiculum* hunc, de quo toties memini, introduxerim, quem tamen tibi, aliisve diverſè ſentientibus, obtrudere nolo. Mihi is placet, atque aliis etiam, antiquam doctrinam mecum amplectentibus. Si minimè verò tibi, periculum adhuc facias, quid adverſus hanc meam ſententiam afferri poſſit, quod antea allatum non eſt. ALEX. Hucuſque, Corneli, non tam ſerio quàm joco tecum contendi, nec alius mihi jam nunc eſt animus, donec ea attulerim experimenta, quæ invictiſſimè *Funiculum* tuum, non cannabinum, ſed arenoſum duntaxat demonſtraverint. Impræſentiarum itaque, te ſuper hâc re, paucis me interrogare patiaris. Dubius ſum primò, vitandæne Vacuitatis, an ſuſtentandi Hydrargyri causâ, *Funiculus* iſte efficiatur? CORN. Ad effugium Vacui: nam niſi is ſuccederet, de-

fluente Mercurio, ſuprema tubi pars vacua foret. Alex. Benè habet. Animi porrò pendeo, quænam ſit hujus *Funiculi* cauſa efficiens: id eſt, quis ſit in hoc opere efficiendo, Schœnoplocus? Corn. Haud dubiè ipſa natura. Alex. Scire præterea vellem, cur non potius integrum ſuſtentet Hydrargyrum Natura, ad præpediendum Vacuum, quàm tanta opera in nectendo *Funiculo*, utatur? Vel dicendum eſt, Naturam non ſatis potentem eſſe, ad triginta, vel triginta ſex Mercurii digitos ſuſpendendos, quod eſt deridiculum: Vel dicendum eſt, Naturam viâ ſemper uti breviſſimâ. E contrariò; brevior eſt via, ad Vacuum evitandum, integrum Hydrargyrum ſuſtentare, quam multa opera, & labore, *Funiculum* nectere. Poſtremò percontrarer, cur non plures, quàm undetriginta Mercurii digitos *Funiculus* ille ſuſpendere queat? Nulla certè hujuſce rei ratio, à quovis excogitari poteſt. Franc. Abunde in præſentiâ refelliſſe videris. Ad propriam, de hac re ſententiam ferendam, te nunc tempus admonet.

4. Alexand. A poſtremâ difficultate exordiendum mihi eſſe video, quæ fortè minoris momenti æſtimabitur. Dico itaque juxta fundamenta ſuprà poſita, hanc quæſtionem facilè ſolvi poſſe: Quoniam, quum externus aër ſit æquum, juſtumque viginti novem Mercurii digitorum æquipondium, fieri non poteſt, quin ſit gravior viginti ſex, viginti quinque, viginti quatuor, & ita deinceps: Proindeque, in tubo viginti novem digitis curtiori, neceſſum eſt, ut totus ille Mercurii cylindrus, aëris gravitate ſuſtentetur, nihilque illius defluat. Sæpenumerò quidem hujus rei periculum feci, replendo nimirum tubum Hydrargyro, viginti novem digitis breviorem. Sed cum inverſum orificium ſtagnanti Mercurio,

ut fieri ſolet, immerſiſſem, digitumque ſubduxiſſem, ne vel minima tamen Hydrargyri particula defluxit. Imò, licet apertum tubi orificium, in nudum aërem, extra ſtagnantem Mercurium extulerim, nihil tamen è tubo effluere, delabive conſpexi. Ratio videtur hæc, quoniam cylindrus Hydrargyri, illius brevitatis, nequit vim aëris, ejuſque elaterium, tubi orificium munientis, ſuperare & vincere. Hoc phænomenon ſolummodò contingit, cum tubi orificium, ejuſque cavitas, anguſta admodum fuerint. Cùm autem tubo amplioris diametri, atque cavitatis, uſus fuerim; vidi quidem nullum Hydrargyri defluxum eveniſſe, tubi videlicet orificio ſubter ſtagnantem Mercurium immerſo; verùm, non priùs id extra ſtagnantem Mercurium, in apertum aërem extuli, quàm confeſtim Hydrargyrum delabi, externumque aërem tubi cavitatem ſubintrare, conſpexi. Sciendum hìc eſt, magnam quidem diſparitatem eſſe, inter Hydrargyri defluvium, è tubo viginti novem digitis breviori; & è tubo viginti novem digitis longiori. Ex hoc enim perfacilè, pleneque defluit, donec ad uſitatam altitudinem pervenerit; idque, abſque ingreſſu vel minimæ alicujus aëris particulæ; perinde atque aqua, vinumve ex epiſtomio: Ex illo autem non abſque difficultate contingit effluxus: Quoniam aër non minus ingredi, quàm Hydrargyrus egredi conatur; imò defluente hoc, ſubintrat ille. Idem cernere eſt, dum aquam, vel vinum ex vaſe anguſti orificii effundis, verbi gratiâ ex ampullâ vitreâ: effluente enim aquâ, vicinus in ejus locum ſuccedit aër: non vacuitatis evitandæ causâ; ſed quoniam aëris præſſurâ, qui proximè circumſtat, intruditur.

5. CORN. Sed mirum mihi videtur, cur ex vaſculo amplioris orificii, ullæ aquæ portiunculæ delaberentur, ſi tanta aëri vis inſit, ad eam ſuſtentandam. Sumatur, verbi

verbi causâ, vas cylindraceum duorum, triumve digitorum in diametro, & quatuor vel quinque in altitudine, ad ſummum uſque impleatur, & ſic impletum invertatur. In hoc caſu, non obſtante aëre circumſiſtente, defluit aqua, quæ tamen defluere non debet; quum, ut ſupponitur, perfacilè ſit vicino aëri, eam intus cohibere. Imò juxta veſtræ doctrinæ hypotheſes, & fundamenta, potis eſt aër, non modo aquæ cylindrum tres quatuorve, verùm etiam ultra triginta pedes altam ſuſpendere. Alex. Teſtatur quidem experientia, aquam ex ejuſcemodi vaſculo, inverſo orificio, effluere: Scias tamen velim, id non ideo contingere, quia aëri obſidenti deeſt idonea vis & potentia, ad eam intus cohibendam, eamve ſuſpendendam: Sed quoniam aquei cylindri baſis, ob nimiam ſui amplitudinem, facilè & expeditè, ſe in modum quaſi cunei conformat, cujus ope & auxilio, expeditius aërem obſidentem penetrat: Quibus modis evenit, ut delabente aquâ, per idem orificium aër ſubintret. Vel, quod verius dici poteſt, exiſtimo circumfuſum aërem potiùs formam cunei ſubire; atque ità penetrando aquam, per ejus medium rectà aſcendere, eam extrudendo; non ſecùs ac, dum quis, manu in vaſculum aquâ plenum intruſâ, eam extrudit.

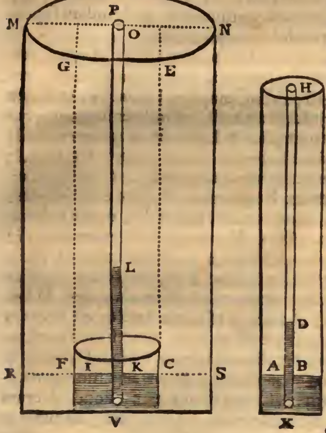
6. Alex. Sed gravior difficultas eſt prior, videlicet, unde eveniat, ut ex tubo vel altiſſimo, ſemper & perpetuò defluat Mercurius, ad uſitatam illam altitudinem undetriginta digitorum, ibidemque curſum ſuum ſiſtat? Imò, tametſi defluxu nimiùm rapido, ſuprà dictum terminum, quaſi ſui oblitus, prætereat, nihilominus tamen, quaſi tanti erroris conſcius, denuò ad propriam conſiſtentiæ metam revertitur, ibique immotus, finitis quibuſdam ſuſque deque vibrationibus, quieſcit. Ad difficultatem ſic propoſitam paucis dico, hoc evenire phænome-

non, *æquipondii cum externo aëre acquirendi cauſa*. Id eſt, eouſque è ſuperiore tubi parte Hydrargyrum ſubſidere reor, donec effluendo, illius efficiatur gravitatis, cujus eſt externus aër, ſtagnanti Mercurio incumbens, quod præcisè evenit, Hydrargyro ad undetriceſimum digitum delapſo: Hic enim & non alibi, juſtiſſimum, æquiſſimumque conſtituitur æquipondium. Quamdiu enim Hydrargyri altitudo, ſupra dicto termino eſt altior, tamdiu ſuâ gravitate, aëris gravitatem ſtagnanti Mercurio innitentis ſuperat, vincitque. Nam, ut patet ex ſectione octavâ Dialogi primi, *quò altior eſt aquæ Hydrargyrive cylindrus, eo magis partes inferiores premuntur.* Quâ de causâ, quo altior eſt in Baroſcopio cylindrus Mercurialis, eo magis è tubi orificio erumpere annititur, cujus defluxu, intumeſcente Mercurio ſtagnanti, incumbens aër ei locum cedere cogitur, & eouſque cedit, donec ipſe cylindrus, eo brevitatis effluendo pervenerit, ut ſuâ diminutâ gravitate, nequeat amplius renitentem aërem vincere & ſuperare, quo inſtante, ſuo Elaterio & gravitate obnitens, cogit Hydrargyrum, ſuum curſum ſiſtere; & pendulum in tubo quieſcere: Imò, & eodem inſtante renitens aër, qui Hydrargyrum intra tubum conatur continere, & Hydrargyrus, qui è tubi orificio effluere molitur, ad vires perveniunt æquales; adeò ut unum non fortius urgeat quam alterum, ſed utrumque in æquiſſimo conſtituatur æquilibrio. CORN. Hinnulus leonem jam ſuperat: quaſi verò debilis hic aër, quem nemo noſtrum, non plumâ leviorem ſentit, tantæ foret potentiæ & gravitatis, ut tantam Hydrargyri molem, cunctorum mineralium graviſſimi, ſuſpendere queat FRANC. Tametſi à Cornelii pertinaciâ longiſſimè quidem abſim, quem, majori *Funiculi* ſui propugnandi fervore, quam, ni fallor, veritatis eruendæ causâ teneri puto, nihilominus ob varias, quæ mihi ante oculos obverſantur,

ſantur, in contrarium tuæ ſententiæ difficultates; ſciendi deſiderio flagro, ſi qua alia tibi ſint experimenta, rationumve momenta, quæ ei illuſtrandæ ac confirmandæ adducas; quæque eam mihi minus dubiam, ac incertam reddant. ALEX. Optimum factu eſſe, mi Franciſce, ſemper exiſtimavi, in omni ponenda concluſione, non ſanâ ratione ſolum uti, verum etiam certâ experientiâ, ſolâ veræ Philoſophiæ naturalis Magiſtrâ, quod quidem jam nunc facere mihi animus eſt. Idcircò, hujus doctrinæ veritatem, cui quam plurimi contradicunt, & obnituntur, & in quam omnes ferè undique certatim inſurgunt, non jucundiſſimis modò, ſed certiſſimis etiam experimentis, uſque adeò confirmabo, ut, exiſtimem neminem, niſi contumacem, poſtmodum ſuperfuturum, qui adverſus ſolem loqui audeat.

7. ALEX. Quâ de causâ, ſumamus tubum vitreum, triginta digitos plus minùs longum, ſextamque circiter, vel quartam unius digiti partem, amplum latumque; utrinque apertum. Alium ejuſdem altitudinis ſimiliter ſumamus; qui tamen priori multò amplior & latior ſit, ut minorem facilè admodum, intra ſui cavitatem recipiat. FRANC. Certane, & determinata aliqua tuborum quantitas hîc, ut preſcribitur, eſt obſervanda? ALEX. Nequaquam. Poſſunt enim majores eſſe, vel minores, longiores vel breviores, ut tibi videtur. FRAN. Bene habet. ALEX. Hujus experimenti formam, in primâ ſequentis ſchematis figurâ, depictam invenies. Heus Dromo, aquam mihi limpidam, & Hydrargyrum, quibus nunc opus eſt, quam primum mihi afferenda cures. DRO. Id faciam ſedulò. ALEX. Teſtudine tardior eſt nequam ille. DRO. Non cunctatus ſum, here, tametſi ſatis onuſtus. ALEX. His peractis, ampliorem tubum, duobus Hydrargyri digitis ad A B uſque, impleamus. Dein, anguſtiorem eouſque intra capacioris cavitatem demittamus, donec alterum ejus extremum, dicto Mercurio immergatur, ad fundum

uſque X. Adhæc, injiciamus nunc aquam, quæ capacioris cavitatem, ad ſummam oram impleat, donec ſupra ſuperficiem Mercurii A B, viginti octo digitis aſſurgat, uſque nimirum ad orificium H. Quid jam vides, Franciſce? DRO. Dejerare liquet, me tale quid hactenus nuſquam gentium vidiſſe. ALEX. Quid graculus inter Muſas loquitur, & interſtrepit anſer olores? Hoc tibi documento, Dromo, in poſterum eſſe volo, ne ad conſilium accedas, antequam voceris. Nihilne novi vides, Franciſce? FRANC. Video quidem nunc, quod priùs non vidi, Hydrargyrum nimirum, duos digitos aſcendiſſe, ex A B ad D uſque. ALEX. Terebremus jam parvulum in puncto A vel B, foramen, in capacioris nimirum tubi latere, unde effluat injecta aqua. DRO. Factum here. ALEX. Quid iam vides? FRA. Illos duos Hydrargyri digitos D B ſubſediſſe. ALEX. Quamprimùm abi hinc ad cellarium, Dromo, & inde dolium vinarium properè



properè huc deferendum cura, tantumque aquæ, quantum illud, ad ſummam oram uſque impleat. Dro. Nihilne vini, here, ſimul mecum adferam? Alex. Nihil quidem nobis, ſed tibi, oneris geſtandi cauſa, paululum concedo. Dro Habeo gratiam. Dabo operam, ut antequam tria verba commutaveris, me huc reverſum videas. Alex. Vehiculo, ni fallat viſus, apportare omnia videtur. Dro. Omniane huc attuli, here, quæ in mandatis mihi dediſti? Alex. Imo proxima tibi cura ſit, Dromo, ut ad ſummum uſque, videlicet ad MN aquâ impleatur. Dro. Feci. Alex. Phænomenon, quod inde oritur, Franciſce, hoc eſt. Meminiſti tubulum OLV utrinque fuiſſe apertum, priuſquam alterum ejus orificium V, intra vaſculum IKV immitteretur, quod ſtagnantem continet Hydrargyrum IK. Franc. Probè id memini. Alex. Noſti inſuper, nullum fuiſſe Mercurii aſcenſum ex IK ad L in anguſto tubo, ante infuſam aquam. Franc. Hoc etiam memini. Alex. Sed vides nunc poſt injectam aquam, Hydrargyrum ex IK, ad L uſque aſcendiſſe. Franc. Equidem video. Sed quòt numero ſunt digiti? Alex. Quatuor. Franc. Egregium ſanè phænomenon, hactenus mihi inauditum.

8 Alex. Non ſolùm ſuprà dicto modo, ejuſcemodi contingent phænomena; verùm etiam, tametſi in fundo maris periculum faceremus. Franc. Hoc non ſatis aſſequor. Alex. At, ut aſſequaris efficiam. Franc Qui? Alex. Sumamus tubum triginta ſex, vel quadraginta pedes longum, quem Hydrargyro impleamus. Si alterum ejus orificium ad maris imum, quod ſuppono triginta quatuor pedum in altitudine demittas, ibidemque dictum orificium aperias, integrum Hydrargyrum deſluere videbis, viginti novem digitis ſolummodò ſuſpenſis, qui in inferiore parte tubi penduli manebunt. Imò, tametſi tubus, ſexaginta,

ta, centum vel mille pedes foret altus, tamen idemmet continget phænomenon. FRANC. Credibile? ALEX. Nihil certius. FRANC. Jam novi quo tendas, & quorſum hæc abs te dicta ſunt; unde variæ mihi ſuppeditantur quæſtiones. Primò itaque ſcire percupio, quænam ſit cauſa, cur ſuſtentetur Hydrargyrus ad punctum D, quod video duobus digitis, altiùs ſuperficie A B. Item, cur quatuor ad punctum L? Dein, cur viginti novem, cum rem experimur ſubter aquam triginta quatuor pedibus altam? Denique, quid cauſæ, cur licet tubus ſexaginta, centum, vel mille pedes foret altus, nihilominus nec plures nec pauciores viginti novem digitis ſuſpenderentur. ALEX. Paucis tibi ſatis faciam. Dico itaque omnia illa phœnomena evenire, ob pondus & gravitatem aquæ ſuperincumbentis. Ratio hæc adeò eſt manifeſta, ut nihil ſupra: ſi enim aquam ſubducas, illico ſubſidit Mercurius; ſi illam denuò admittas, ſtatim rurſus aſcendit. FRANC. Vix habeo quidem quod opponam, quum tam manifeſtâ ratione convincar. Nihilominus alius mihi reſtat ſcrupulus, qui me malè habet. ALEX. Quiſnam? FRANC. Miror ſanè, quid videatur eſſe in cauſâ, cur tantum ſit diſcriminis, inter Hydrargyrorum altitudines. Item, quænam ſit cauſa, cur, licet tubus ſit quantumlibet altus, nihilominus ſubſidat Mercurius ad undetriceſimum digitum, in fundo maris experientiâ factâ. ALEX. Solutio hujus, licet nihil aliud planè ſuppeteret, propoſitæ in initio difficultati, abundè ſatisfaceret. Dico itaque hoc evenire, *æquipondii acquirendi cauſâ* ſolummodò, quod paulò poſt dilucidiſſimè tibi, mi Franciſce, conſtabit. FRANC. Sed unde id diſcriminis, uno verbo dic, inter ſuprà memoratos tres Hydrargyrorum cylindros, oriatur? ALEX. Quid tibi, Corneli, ad horum phœnomenôn diſcrimina ſalvanda, aptum & idoneum, in medium afferendum videtur. CORN.

Non

Non gravarer ſanè meam ſuper hâc re afferre ſententiam, niſi, ut ſæpiuſculè hactenus, vobis deridiculo videretur, & ſibilis fortè exploderetur. Alex. Tu ſanè, mi Corneli, noſtra verba perperam interpretaris, &, quod dextrâ tradimus, ſiniſtrâ accipis. Liberè tibi philoſophari, à nobis in perpetuum permiſſum eſt. Corn. Eâ lege atque omine, dicam quid veriſimile mihi videatur. Exiſtimo itaque diſcrimen, inter Hydrargyrorum altitudines oriri, ex variâ *Funiculorum* quantitate & altitudine, quibus ſuſpenduntur. Nam in eâ ſum ſententiâ, ut opiner, quò brevior eſt *Funiculus*, eò debiliorem, minuſque robuſtum, eum fore. Quâ de causâ, cum *Funiculus* qui inter Hydrargyrum D, & tubuli orificium H intus coextenditur, ſit brevior *Funiculo* inter L & P coextenſo; & ex conſequenti, eodem debilior, minuſque robuſtus, oportet minus Hydrargyri ſuſtineat. Eadem eſt ratio, cur in tubo triginta quatuor, vel quadraginta pedes alto, undetriginta Hydrargyri digiti ſuſpendantur: Quoniam videlicet, ille *Funiculus* eſt longior, proindeque robuſtior validiorque. Hæc ego. Nihilominus, ſi cui veſtrum, verior ac probabilior hâc meâ ſententiâ in manibus vobis præſto eſt, proferatur, quam libentiſſimè quidem audiam. Alexan. Crede mihi, mi Corneli, in ultimo jam nunc periculo, acieque novaculæ [quod dici ſolet] tuum verſari *Funiculum*, quem ad inſtar arenoſi, in mille partes diſruptum iri, tuis ipſius oculis conſpicaberis.

IX. Alex. Ut diſcriminis ratio inter Hydrargyrorum altitudines appareat; ſciendum eſt aquam, & Hydrargyrum, eſſe corpora diſſimillimæ gravitatis & ponderis: non quod una Hydrargyri libra, gravior ſit aquæ unâ: minimè; Sed quod unus, verbi cauſa, Hydrargyri digitus, multò ſit gravior, multis aquæ digitis. Etenim in aquâ, &

id genus aliis corporibus gravibus, duplex gravitas eſt diſtinguenda: Una, quam *individualem* & *propriam* appello, quæ huic individuo corpori, puta lapidi, qui verbi gratiâ, ſexdecim uncias pendet, eſt propria: Alia, quam *ſpecificam* voco, juxta quam vulgò dicitur, nec abſque ratione, plumbum vel ſtannum eſt gravius ligno, licet utrumque eandem habeat gravitatem *individualem* & *propriam*, putò octo uncias: Juxta enim hunc loquendi modum, affirmare unam plumbi libram, unâ aquæ vel ſtupæ librâ graviorem eſſe, ſolæciſmus non eſt: Quo in ſenſu, Hydrargyrus eſt corpus, aquâ longè gravius; idque, quoniam unus Hydrargyri digitus, vel certa moles, multis aquæ digitis præponderat. Non jam animus eſt præſcribendi modum, quo, inter aquam & Hydrargyrum, diſcrimen gravitatis ad amuſſim reperiatur. Sufficiet indicare abſque demonſtratione, aquam Hydrargyro quatuordecies leviorem eſſe. Siquis tamen exactam ſcire deſideret proportionem, aquæ gravitatem, ut 1 ad $13\frac{2}{3}$, facto ſcrutinio, inveniet. FRANC. Explanatius dicas velim. ALEX. Id eſt, unus Hydrargyri digitus, tredecim aquæ digitis, & $\frac{2}{3}$, æquiponderat. FRANC. Nihilne tibi videtur dicendum, de gravitatis proportione, inter Hydrargyrum & Aërem, vel inter aquam & Aërem? ALEX. Difficilè admodum, certam ſtatuere poſſumus inter ea, gravitatis proportionem. FRANC. Quamobrem, quæſo? ALEX. Ob aëris ponderandi difficultatem. FRANC. Quæ major aëris, quam aquæ? ALEX. Quoniam in ejus medio & gremio verſamur, Hac de cauſa, tam difficilè foret aquæ gravitatem reperire, ſi in ejus gremio, ceu piſces verſaremur. FRANC. Quid ſi in ſummitate Aëris, nudo æthere veſtitus conſiſterem; potuiſſemne tunc, aſſumpta ejus portione, eam bilancis ope ponderare? ALEX. Satis quidem difficilè. FRANC. At in vacuo conſtitutus, ſi certam habe-

rem aëris portionem lanci impoſitam, potuiſſemne tunc eam librare? ALEX. Multò quidem faciliùs. FRANC. Sed nullane certa proportio adhuc eſt reperta? ALEX. Propemodum. FRANC. Oſtende. ALEX. Aqua Aëre millies eſt gravior; & per conſequens, eodem Hydrargyrus eſt gravior quatuordecies millies. FRANC. Certane aliqua experientia id conſtare poſſit? ALEX. Prorſus.

X. ALEX. His præcognitis, faciliùs innoteſcet diſcriminis ratio, inter ſuprà dictas Hydrargyrorum altitudines. Dico itaque duos illos Hydrargyri digitos BD, ideò ſuſpendi; quoniam viginti octo aquæ digiti [tanta enim eſt aquæ profunditas, inter amplioris vaſis orificium H, & ſuperficiem ſtagnantis Hydrargyri AB] dictæ ſuperficiei incumbunt Hoc plus quàm Metaphyſicâ neceſſitate ſequitur; quoniam ſi aqua ſit Hydrargyro quatuordecies levior, oportet pro ſingulis Hydrargyri digitis ſuſtentatis, quatuordecim aquæ digiti, incumbant. FRANC. Suprà quàm credibile eſt, lætor. ALEX. Quamobrem? FRANC. Ob ſummam rei evidentiam & certitudinem, quam hoc tuo ratiocinio, adeptus ſum Sed an æquipondium hîc intercedere opinaris? ALEX. Proculdubio. FRANC. Quinam hoc fieri poſſit? ALEX. Quoniam, ſi aquam ſubducas, foramen in latere amplioris vaſis, in puncto nimirum A vel B terebrato, ſubſidit ex templo Hydrargyrus ABD. Luce igitur clarius eſt, Hydrargyrum tenuioris tubi, duobus digitis, ſuperficie AB altiorem eſſe debere, quum amplius vaſis aqua, viginti octo digitis, ſuprà dictâ ſuperficie altior ſit.

XI. ALEX. Oportet etiam Hydrargyrus tubi OLV ſit quatuor digitis, altior ſuperficie IK; quoniam aquæ cylindrus, qui ſuperficiem IK premit, eſt quinquaginta ſex digitis altior IK, tanta enim eſt aquæ profunditas & altitudo inter RIKS, & cadi orificium MN. Inde eſt, ut, cùm 56 contineat 14 quater, Hydrargyri altitudo ſit uſque ad pun-

ctum L, quod quatuor diſtat digitis, à ſuperficie ſtagnantis Hydrargyri IK. FRANC. Sed quonam modo hujus rei periculum ritè faciamus? ALEX. Ad hunc modum perfacilè: Priuſquam ad ſummum uſque, dolium impleas aquâ, collocetur vaſculum IKV, Hydrargyro ferè repletum, ſuper ejus fundum. Dein, tubum VLO, quem utrinque apertum pono, demittes, ejuſque orificium V, ſtagnanti Hydrargyro, quem in vaſculo contineri vides, immergas, ibidemque quieſcere ſinas. Quoniam autem ob aquæ profunditatem, Hydrargyrum ex vaſculo ad punctum L aſcendere non ſat benè conſpicies: Idcircò, per tubuli cavitatem, embolum ex lignò quàm leviſſimo, ejuſdem ferè longitudinis, cujus eſt tubus OLV, demitte; quem gradatim ex orificio P emergere videbis; idque pro aquæ menſurâ, quam dolio infundis. Nam ſi eo altitudinis aſcendat injecta aqua, donec quatuordecim digitis, ſit altior IK, tum unum emboli digitum emergere conſpicaberis. Quòd ſi denuò tantundem aquæ infundas, tum duos emboli digitos emerſiſſe videbis. Dolio denique ad ſummum uſque, aquâ ſemel repleto, videlicet ad MN, tum quatuor extare videbis iſtius emboli digitos; quod certo eſt indicio, gravitate & pondere incumbentis aquæ, Hydrargyrum quatuor digitis, in anguſto tubo, ex IK nimirum ad punctum L, aſcendiſſe. In uberiorem rei certitudinem, aperiatur foramen in puncto R vel S, & videbis, idque juxta aquæ proportionem, quæ effluit, quatuor extantes emboli digitos gradatim ſubſidere, donec non amplius appareant. FRANC. Quantum conjectare poſſum, perfacilè eſt dignoſcere ex illis tuis experimentis, quid interſit diſcriminis inter aquæ & Hydrargyri gravitatem, ſi aliquantulum non digrederer. ALEXAN. Qui? FRANC. Examinando nimirum accuratè, exactam proportionem, inter diſtantiam BD; & diſtantiam BH: Nam

Nam quot partibus diſtantia BH, eſt major diſtantiâ BD; tot partibus, aqua Hydrargyro debet eſſe levior. Alex. Præſtantiſſimum quidem Naturæ ſecretum, haud priùs, ni fallor, cognitum. Miror ſanè, cur non pariter mihi in mentem, atque tibi venerit. Dro. Non omnis fert omnia tellus, here. Corn. Loquitur jam quidem octavus ſapientum, & tertius è cœlo cecidit Cato.

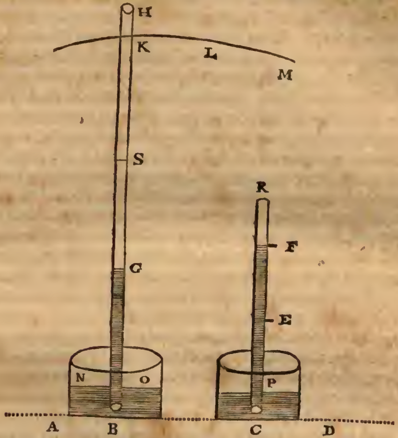
XII. Alex. Oportet denique Hydrargyri altitudo digitorum ſit undetriginta, cum in profundâ aquâ rem experimur. Nam, ut ſupponitur, quum illa aqua ſit triginta quatuor pedibus alta, pauciores ſuſpendi nequeunt, quum ad ſingulos ſuſtentandos, quatuordecim aquæ digiti requirantur. Franc. Quid ſi aqua minoris ſit altitudinis? Alex. Tum pauciores digiti Mercuriales ſuſpenduntur. Franc. Quid ſi majoris ſit? Alex. Tum plures. Verbi causâ, ſi aqua ſit ſexaginta octo pedum, tum duplò plures, quinquaginta octo nimirum digiti manebunt penduli. Corn. Sed quînam mihi conſtabit ex his, quæ jam attuliſti, Hydrargyrum ex tubo quantumvis alto delabentem, ad undetriceſimum digitum, æquipondii cum externo aëre acquirendi causâ, ſubſidere? Alex. Res eſt in propatulo. Nam eodem prorſus modo, & ob eundem finem ſubſidit Hydrargyrus, facto periculo in aëre, ob quem defluit, facto in profundâ aquâ experimento: Sed cum rem in aquâ experimur, acquirendi æquipondii causâ ſolummodò defluit; ergo ob eundem finem, facto experimento in aëre. Cornel. Maximam video diſparitatem, eamque varias ob cauſas. Nam primò, in aquâ tubus utrinque eſt apertus, Baroſcopii autem tubus, alterum habet extremum hermeticè occluſum. Secundò, nullus propriè evenit defluxus, ſed potiùs aſcenſus, ut clariſſimè patet ex præcedente ſchemate, ubi in tubo VLO, non defluit Hydrargyrus ex O ad L, ſed ex vaſculo inferiori, ad punctum L

di cauſâ cum corpore obſidente, evenire. FRANC. Quid ſi ille tubus Hydrargyro plenus, foret duplo, triplo, vel quadruplo longior, quam de facto eſt, quid eveniret? ALEX. Totus quidem deflueret, quatuor illis digitis KL exceptis.

XIII. FRANC. Sed quînam mihi conſtabit, hoc idemmet Phœnomenon contingere, ſi in fundo maris periculum faceremus? ALEX. Si ei indubites, rem ipſam experiaris. FRANC. Hoc factu quidem videtur difficilè. ALEX. Minimè gentium. FRANC. Tam egregium phœnomenon videndi deſiderio flagro. ALEX. Heus Dromo, tubum vitreum duodequadraginta pedes altum, quem paratum in Adriani Valerii officina invenies, huc deferendum cura. Si reverſus, nos hîc non offendes, confeſtim ad maris littus, te rectâ conferes, ubi nos te præſtolantes, invenies. DRO. Rectane ad portum, ubi ancoris navigia fundantur? ALEX. Fac quamprimum eodem loci redeas. DRO. Faciam ſedulò. Ut timeo, ne me hodie urinatorem faciant! Salve Adriane. Miſit me Alexander herus, ut ex hâc officinâ tubum vitreum, duodequadraginta pedes altum, cum ampullâ vitreâ, multo Hydrargyro plenâ, ſibi deferam. Quam gaudeo hæc omnia tam parata eſſe. Sed quid Stultus loquor? Utinam quod factum eſt, infectum fieri poſſet: Nam niſi quid mali huic tubo acciderit, me ad fundum maris deſcenſurum indubiè novi. Me miſerum, quàm timeo vitæ, quam poſtremam hodierno die acturus ſum! Non tam ſtupeo immenſas aquarum moles pertranſeundas, quam monſtra ingentia, & horrida viſu, grandia cete, quæ me vitæ trepidum, apertis faucibus invadent. Diſpeream, ſi ipſe Cerberus, bellua centiceps, adeò eſt metuendus. ALEX. Puncto temporis reverſus es, Dromo. DRO. Non eſt mihi in more poſitum, here, ut probe noſti, diutiùs expedito negotio cunctari. ALEX. Nihil

hil jam loci eſt, Dromo, ſegnitiæ, neque ſocordiæ. DRO. Quid imprimis faciam? ALEX. Ad perpendiculum tubus erigatur, & cerâ ſimilive tenaci materiâ, obturato inferiore orificio, ad crepidinem uſque Hydrargyro impleatur. DRO. Quid inſuper? ALEX. Opus arduum & difficile perficiendum, Dromo, tibi incumbit. DRO. Quid iſtuc negotii eſt, here, cui me imparem perficiendo exiſtimas? ALEX. Tibi mox petendum eſt imum maris A B C D. DRO. Durum ſanè ſuſcepturus ſum negotium ALEX. Durius ſuſcepit Æneas ad inferos deſcenſurus. DRO. Aquilam, here, noctuæ comparas. Sed quid mihi in mandatis das? Piſcaturuſne ſum? ALEX. Cum ad fundum maris perveneris. DRO. Quantæ eſt altitudinis? ALEX. Triginta quatuor pedum ad amuſſim. Cum [inquam] perveneris ad fundum, obſignatum hujus tubi orificium eôdem demiſſum aperias, ei prius ſuppoſito iſto vaſculo N O B, cum ſtagnante Mercurio, cui orificium immergas. DRO. Quid ſi miſerum me balæna deglutiet? ALEXAN. Degeneres animos, Dromo, timor arguit. Audentes fortuna juvat, timidoſque repellit, & timidi nunquam ſtatuere tropæum. DRO. Quid præterea? ALEX. Aperto tubi orificio, delapſoque Hydrargyro, diligenter obſerves, ſiqua ſit illius pars adhuc pendula in inferiore parte tubi ſupra ſtagnantem Mercurium, & quota. Ad hæc, ſolicitè cures, tubi orificium B extra ſtagnantem Hydrargyrum paululum efferre. DRO. In quem finem? ALEX. Ut videas, an pendeat in inferiore parte tubi Hydrargyrus. DRO. Nunquid aliud me vis? ALEX. Eſt & aliud, Dromo, quod penè mihi exciderat. DRO. Effare. ALEX. Tibi ſuper fundum maris A B C D conſiſtenti, demiſſuri ſumus Baroſcopium F E C, ex aquæ ſuperficie K L M. DRO. Cui uſui? ALEX. Ut quam ſubit mutationem cylindrus Mercurialis, ſedulò notetur. DRO. Ecquid aliud, here, priuſ-

priuſquam uriner? ALEX. Quæ in mandatis dedi, hæc tuæ fidei & curæ committo. DRO. Dabo operam ſedulò. Valete. Quam facilis deſcenſus Abyſſi! Sed revocare gradum, ſuperaſque evadere ad auras, *hoc opus, hic labor eſt.* jamjam me invadent



mugiles, & gobii, lupíque rapaces, & marinæ vulpes. O terribiles viſu formæ! Quantâ monſtrorum coronâ circundor! Quàm mihi ab iſto cane marino timeo! Aufugiunt. Gaudeo valde. Ad fundum jam penetravi. Aperio tubi orificium B. Totus quidem Hydrargyrus ex H ad G uſque delapſus eſt. Enumerabo quot digiti ſuſpendantur. Undetriginta ſanè inter

G,& ſuperficiem ſtagnantis Mercurii N O. Suſtollo tubi orificium B extra ſtagnantem Hydrargyrum. Mirum eſt ! Adhuc ſuſpenditur Hydrargyrus. Benè habet. Intueri volo Baroſcopium F E C. Quid ego video ? Equidem ſic obſtupeſco, ut neſciam, vigilémne, an ſomniem. Quid hoc rei eſt ? Mercurius duplo altior ſolito. Enumerabo quot plures viginti novem digitis ſuſpendantur. Inter E & F alios viginti novem invenio. Opus jam exegi. Revoco gradum. Quàm facile ſubvehor ad maris ſummum K L M ! ALEX. Salve, Dromo ab inferis. Quid iſtîc vidiſti ? DRO. Admiranda quidem. ALEX. Properè narra. DRO. Paucis id exequar. Aperto tubi orificio B, defluxit Hydrargyrus ad G, ibique pendulus quievit. Extuli etiam idem orificium ex ſtagnante Mercurio ; nihilominus pendulus manſit. Altitudinem cylindri Mercurialis in Baroſcopio inveni quinquaginta octo digitorum. FRAN. Nihilne aquæ ponderis, humeris, capitíve incumbentis ſenſiſti ? DRO. Ecquid tu jam ſentis ? FRANC. Nihil ſanè. DRO. Nec ego ſubter aquam. CORN. Egregium quidem teſtimonium, quòd elementa non graviten tin ſuis locis. Sed quæſo, mi Dromo, dic ſerio, nihilne ponderis ſenſiſti ? DRO. Quid adeò incredulus es ? Niſi mihi credas, tu ipſe periculum facito. CORN. Ego ſæpenumero id audivi, Dromo, ſed tu primus omnem jam nunc mihi ademiſti ſcrupulum. DRO. Mihi in omnibus crede ſemper, tanquam Apollini, nam meis, ejus dicta veriora non ſunt. CORN. Sed quî, Dromo, permanere abſque aëris hauſtu identidem attracto potuiſti ? DRO. Amphibium ſum.

XIV. FRANC. Tempus jam admonet, ut horum quatuor phænomenôn cauſas perſcrutemur, quas tuæ curæ, Alexander, inveſtigandas mandamus & committimus. ALEX. Nihil in iis indagandis difficultatis video, quod ex jam dictis percipi non poteſt. Quod ad primum attinet, dico Hydrargyrum inter G, & ſuperficiem ſtagnantis Mercurii N O ideo ſuſpendi, quia gravitate & pondere obſidentis aquæ ſuſtentatur. Quod ad

ad ſecundum attinet, dico id evenire æquipondii acquirendi cauſâ. Ideſt, ſubſidit Hydrargyrus ad punctum G, quoniam eo in loco, cum incumbente aquâ, in æquilibrio conſtituitur. Probo efficaciter. Hydrargyrus eſt aquâ quatuordecies gravior: ergo in *Libra Naturali*, qualis eſt tubus H G B, eâdem quatuordecies depreſſior eſſe debet. FRAN. Quid hoc ſibi vult? ALEX. Ideſt, ſi aquæ altitudo inter ſuperficiem K L M, & maris fundum A B C D, ſit triginta quatuor pedum, oportet Hydrargyri altitudinem, inter ſuperficiem ſtagnantis Hydrargyri, N O, & punctum G, undetriginta eſſe digitorum. FRAN. Myſterium ſanè, quod vixdum capio. ALEX. An verbo dicam? FRANC. Dicas. ALEX. Undetriginta digiti, in triginta quatuor pedibus, quatuordecies continentur. Jámne capis? FRAN. Propemodum. ALEX. Vel, quod eòdem recidit, intercapedinem inter G, & ſuperficiem ſtagnantis Hydrargyri N O; quatuordecies reperies, inter maris imum A B C D, ejuſque ſummum KLM. FRANC. Tam mihi de iſtius rei veritate nunc perſuadetur, quàm certò ſcio duo & tria eſſe quinque. Lapide cæcior fuerit, qui huic demonſtrationi non aſtipulatus fuerit. ALEX. Probabile eſt ratiocinium.

XV. ALEX. Tertium tantum non animo effluxerat. FRAN. Dixit, ni fallor, Dromo, ſublato tubi orificio B, ex ſtagnante Hydrargyro N O, totum Hydrargyrum in inferiore tubi parte pendulum quieviſſe, eo non obſtante. ALEX. Probè meminiſti. Hoc phænomenon, haud dubiè contingere exiſtimo, ob vim & partium aquæ preſſuram, quibus tubi orificium ita obſidetur, ut ne vel minima Mercurii particula decidere poſſit. In hujus rei fidem ſit hoc experimentum. FRANC. Quodnam? ALEX. E ſectione ſeptimâ hujus dialogi, quod huc deferendum tibi Dromo, mando & committo. DRO. Abſque morâ fiet. Non manſi here. ALEX. Benè habet. Conſtituatur ſuper menſam. DRO. Conſtitui. ALEX. In hunc modum, periculum facio, ſublevando nimirum tubum H D X euſque, donec ori-

ficium X plenè extra ſuperficiem ſtagnantis Mercurii A B emerſerit. Quid jam vides Franciſce? FRANC. Duos illos Mercurii digitos B D adhuc pendulos eſſe, ut priùs. ALEX. Et hoc fit, tametſi tubi orificium, à ſolâ aquâ obſideatur. Invictiſſimè probat hoc experimentum, partes aquæ inferiores, magis premi, & majorem compreſſionem pati, quàm partes ſuperiores; & ex conſequenti, eaſdem majori vi & potentiæ ſubeſſe, ad corpora propellenda, & urgenda. In majorem hujus rei fidem, attollamus leniter tubi orificium per aquam, verſus H; & videbimus duos illos Hydrargyri digitos gradatim effluere; idque juxta aſcenſûs proportionem, quod certo eſt indicio, aquam prope ſummum H, non tantæ ſubeſſe vi & compreſſioni, quantæ ſubeſt aquæ imum, prope A B. Demonſtrat itidem aquam, ſicuti aërem, quaquaverſum, & ad omnes partes æqualiter premere & urgere, vimque ſuam, non minùs ſurſum, quàm deorſum exercere.

XVI. ALEX. Ultimum, eſt phænomenon Baroſcopii; cujus cylindrus Mercurialis, duplo altior eſt ſubter aquam, quàm ſupra. Nam ſupra, eſt undetriginta ſolummodò digitorum; ſubter verò quinquaginta octo. COR. Caveamus quæſo ne nos commentis luſerit Dromo, nam ille ſolus eſt, qui hæc phænomena aſſerit. ALEX. Quid tu Dromo? DRO. Méne incuſat? ALEX. Subveretur tantùm, ne parum oculatus fueris. Non enim in nequitiam tuam, ſed in imperitiam duntaxat, culpam confert, cujus te inſimulare videtur. DRO. Oculis, here, potiùs quàm auribus fides eſt adhibenda. Nihil quidem ego aſſerui, niſi quod hiſce oculis egomet vidi, domine. ALEX. Hujus mutationis cauſa indubiè eſt gravitas & ponderoſitas incumbentis aquæ, quæ efficit, ut ex puncto E uſitatâ altitudine, ad punctum F, quod eſt duplò altius, aſcendat Hydrargyrus. In hujus rei fidem, à fundo maris Baroſcopium ſuſtollamus, & haud dubiè videbimus, non plures viginti novem digitis ſuſpendi.

ſpendi. Dro. Ego faciliimè id efficiam, ope videlicet hujus funiculi, cui annexus eſt uncus, qui non priùs id contigerit, quàm prehenſum ſuſtulerit. Corn. Scitus quidem tu piſcator es, & funiculo dignus, qui tam probè eo uti noveris. Ale. Videtis jam, ſublato à maris imo Baroſcopio, Hydrargyrum ad uſitatam altitudinem ſubſediſſe, putà ad punctum E. Fran. At quomodo aër, ullum habeat in Hydrargyrum ſubter aquam ſuſtentandum, influxum, demiror. Alex Cauſa admirationis nulla eſt, quoniam aëris pondus & gravitas, aquæ ponderi gravitatíque ſuperadditur, atque ita utrumque concurrit, in Hydrargyro ad quinquageſimum octavum digitum ſuſtentando. Hoc ex Baroſcopio elucet, quod ſi ad fundum cadi aquâ pleni demiſeris, Hydrargyrum quatuor circiter digitis, altiorem uſitatâ altitudine comperies. Quare concludendum eſt, pondere & gravitate externi aëris, alterum dimidium iſtius cylindri, nimirum P E, alterum verò E F, pondere & gravitate incumbentis aquæ ſuſpendi. Demonſtrant (quod obiter colligo) hæc & hujuſmodi experimenta, aquarum omnium ſuperficies, quàm maximè aëris pondere gravari, quod indubiò etiam verum eſt, de corporibus quibuſcunque aëre ambitis. Corn. At cur non ejuſdem eſt altitudinis Hydrargyrus G N O, cujus eſt Hydrargyrus F E P, cum uterque tubus in ejuſdem maris fundo ſtatuatur? Alex. Ratio diſcriminis inde petitur, quod longior tubus apertum habeat orificium H, quà externus aër intromiſſus, Hydrargyrum altiùs puncto G aſcendere non ſinit: ſecùs autem in tubo breviori, cujus alterum extremum R, hermeticè occluditur. Franc. Quid eveniret, obthurato orificio H? Nonne tunc, externo excluſo aëre, aſcenderet Mercurius ex G ad S? Alex. Nequaquam. Franc. Cur non? Alex. Quia incluſo aëre inter G & H nimirum, impeditur aſcenſus. Franc. Quodnam eveniret phænomenon, aperto parvulo foramine in tubi latere, prope F, vel in verti-

tice R? ALEX. Irrueret aqua, totuſque Hydrargyrus F E P ſubſideret; quemadmodum ſubſideret Mercurius G O, facto foramine in qualibet tubi parte, infra aquæ ſummum K L M. An evolvam tibi ſecretum, Franciſce, tibi ac omnibus hactenus inauditum? FRAN. Quodnam? ALEX. Divina. FRAN. Non poſſum. ALEX. Quid tu Corneli? CORN. Mihi etiam latet. ALEX. Ecce. FRANC. Quid? ALEX. Sumatur Hydrargyrus G O, quem trutinæ expendendum impones. FRAN. Hoc factu facile. Quid tum poſteà? ALEX. Sumatur itidem tantum aquæ, quantum impleat ad amuſſim tubi cavitatem inter O & K, quam alteri lanci librandam impones. FRANC. Benè habet? quid inde? ALEX. Æquiſſimum inter ea videbis intercedere æquilibrium. FRANC. Credibile? ALEX. Indubiò. FRAN. Quid inde colligi poteſt? ALEX. Si Hydrargyrus non eſſet aquâ gravior, ejus altitudinem non ad G, ſed ad K uſque terminatam videres: quum autem ſit aquâ quatuordecies gravior, oportet quatuordecies ſit puncto K humilior, & depreſſior. FRANC. Ratio quidem luculentiſſima.

XVII. ALEX. Supereſt & aliud experimentum, quod priuſquam adveſperaſcat, tentari volumus. Penitus enim mihi elapſum erat, Dromone ad maris imum deſcendente, cui id tentandum in mandatis datum fuiſſe debuerat. Heus itaque, Dromo, quàm primum è cubiculo, tubum vitreum, quinquaginta octo digitis breviorem, & alium eâdem menſurâ longiorem, huc defer. DRO. Momentum, here, non cunctabor. Ecce quantâ feſtinatione reverſus ſum. ALEX. Laudo factum. DRO. Quid hiſce tubis eſt faciendum? ALEX. Ad extremam uſque marginem ambo Hydrargyro impleantur. DRO. Feci. Quid prætereà? ALEX. Ad pelagi fundum tecum deferantur; quò ubi perventum erit, debito modo invertantur, ſtagnantique Hydrargyro eorum orificia immergantur. DRO. Nunquid aliud me vis? ALEX. Obſervetur defluxus Hydrargyri ex ſuperiore tubi parte, ſive in hoc, ſive in illo, ſi quis accidat.

Do.

Dro. Notabo hâc cretâ. Alex. Providus quidem & frugi es famulus. Dro. Valete. Bis ſanè uno die petii Abyſſi fundum. Utinam felix fauſtumque ſit hoc iter etiam, quod delaſſatus ſuſcipio. Jam ad fundum perveni. Invertam priùs tubum breviorem. Mirum! Ne vel una quidem particula defluxit. Poſteriùs, longiorem. Nullуſne hîc etiam defluxus eſt? Omnino eſt. Enumerabo quot digiti defluxerint. Decem ſanè. Refero jam duo nova phænomena ad herum, quibus multùm delectabitur. Alex. Salve amphibium. Dro. Non immeritò, nam ex quo vos deſerui, ne vel unum aëris hauſtum, ad pulmones refrigerandos habere potui. Corn. Aquæ affatim. Alex. Ecquid novarum rerum ab inferis portas? Dro. Duo phænomena non priùs audita. Alex. Quin tu uno verbo dic. Dro. Dicam duobus. Primò, ex tubo quinquaginta octo digitis breviori, ne vel una particula Hydrargyri defluxit. Secundò, ex longiori tubo, qui eſt ſeptuaginta digitorum, decem vel duodecim ſanè digiti delapſi ſunt.

XVIII. Alex. Duo hic inquirenda video. Priùs, cur è tubo quinquaginta octo digitis breviori, non defluat Hydrargyrus? Poſteriùs, cur è tubo illâ menſurâ longiore, defluat? Fran. Addi poteſt tertium, cur in aëre, è tubo viginti novem digitis longiore defluat, non tamen è tubo viginti novem digitis breviori? Alex. Ad hæc ſpeciatim eſt reſpondendum. E tubo itaque quinquaginta octo digitis breviori, non defluit Hydrargyrus ſubter aquam triginta quatuor pedes profundam, quia cylindrus iſtius altitudinis, aquæ vim & preſſuram vincere & ſuperare nequit: at contrà, cùm tubus eſt dictâ menſurâ altior, perfacilè aquæ vis & potentia, Hydrargyri gravitate ſuperatur; & proinde evenit defluxus, qui aliàs fieri non poteſt. Tertium, quod propoſuiſti, Franciſce, ex ſuprà dictis clariſſimè patet. Corn. Satis compertum habeo, quò argumentum hoc tendere videatur. Alex. Quorſum? Corn. Juxta meæ ſententiæ principia & fundamenta, non defluit

Hy-

Hydrargyrus è tubo viginti novem digitis breviori, quia adhæret tubi vertici, & ſufficiens non datur pondus ad *Funiculum* extendendum. ALEX. Opportunè quidem, mi Corneli, de eo meminiſti. Dic itaque, cur è tubo ſubter aquam triginta quatuor pedibus altam, modò is quinquaginta octo digitos non excedat, nullus contingat Mercurii defluxus? Et cur è tubo undetriginta digitis longiori, cùm extruitur Baroſcopium ſub dio, & in aperto aëre, defluvium eveniat? Certè ad *Funiculum*, hoc in caſu, non eſt recurrendum; nam nullam video rationem, cur non æquè facile, è tubo quinquaginta octo digitis breviori ſubter aquam defluat Hydrargyrus ac in aëre ex eodem, quem ſuppono eſſe digitorum quinquaginta ſex, quum utrobique ſit idem vacui metus & periculum, quod eſt unicum & ſolum tuæ ſententiæ fundamentum

XIX. ALEX. Res ipſa jam hortari videtur, ut ſub hodierni colloquii calcem, Cornelii *Funiculus*, quo omnia ferè Baroſcopii phænomena ſalvare conatur, ad calculum revocetur. FRANC. Opportunè equidem. ALEX. Expediam pauciſſimis. CORN. Quid nunc faciendum eſt? ALEX, Statutum eſt, *Funiculum* ad Lydium lapidem examinare.' CORN. Illi haud quaquam metuo. Tentes quantum voles. Multò robuſtior, & validior eſt, quàm autumas. ALEX. Sed cujuſmodi eſt ille *Funiculus*, Corneli, quo ſub finem *ſectionis ſeptimæ hujus Dialogi*, ſuſpenditur Hydrargyrus B D? Item Hydrargyrus K L, quorum hic eſt quatuor, ille verò duorum digitorum? Et tandem, cujuſmodi is eſt, quo ſub finem *ſectionis decimæ tertiæ*, viginti novem ſuſtentantur inter N O & G? Quid cogitas? DRO. Injecit ſcrupulum homini. FRANC. Quid Cornelium machinari putas, Dromo? DRO. Quid niſi Thracium commentum? FRANC. Ecquid tu reſponderes, ſi philoſophus eſſes? DRO. Hydrargyrum O G. aquæ frigiditate ſuſpendi. Acune rem tetigi? FRANC. A fronte ſimul & occipitio oculatus es. Plúſne frigoris, Dromo, propiùs fundum,

dum, quàm maris ſummum ſenſiſti? DRO. Crede mihi non eſt plus ſub polo Arctico. CORN. In malam crucem diſcedat flagrio iſte, qui mihi impedimento eſt, nam abſque eo fuiſſet, jam pridem reſpondiſſem. ALEX. Deliberationi datur locus; te enim urgeri nolumus, nam canis feſtinans cæcos parit catulos. CORN. Res quidem eſt [haud diffiteor] non parvi momenti, cui temerè & inconſultò non eſt reſpondendum. Idcirco, me aliquantiſper hinc diſcedere meditatum patiamini, nam non dubito, quin ſufficienter, abundeque ſim ſatiſfacturus. ALEX. Bonis quidem avibus. CORN. Quid jam comminaſcar, neſcio. Hydrargyrus quidem B D, uti etiam Hydrargyrus K L, ſolâ aquæ gravitate & pondere ſuſtentari videntur. Et profectò, huc multùm inclinatur animus, potiſſimum, quum ſublatâ dolii aquâ, totus Hydrargyrus pariter ſubſidat, ac eâdem denuo infusâ, ſtatim rurſus aſſurgat. Sed hinc illa invicta difficultas, quæ me confeſtim impetit, quam ſuperare nequeo: nam ſi conſequenter loquendum ſit, dicatur etiam oportet Hydrargyrum O G, aquæ marinæ gravitate & pondere ſimiliter ſuſpendi: atqui hoc, nihil à ratione magis abſonum, nihilque magis Philoſophiæ noſtræ principiis adverſatur. Imo, ſi ſemel admittatur Hydrargyrum O G, aquæ pondere & gravitate ſuſpendi, concedendum eſt etiam id fieri per modum æquipondii: quibus ſemel conceſſis, Hydrargyrum Baroſcopii, aëris gravitate & pondere, eodem modo ſuſpendi, inficiari non poſſum, niſi aliquam diſparitatis rationem oſtendam. Sed ubinam eſt? Niſi dicam aquam in ſuo loco gravitatem exercere, non autem aërem. Atqui hinc etiam difficultas, quum nullam aquæ gravitatem ſentiant Urinatores. Ad *Funiculum* vix video quomodo ſit recurrendum; nam nullus eſt hic *metus vacui*, quum tubus ſit supernè apertus, uti eſt orificium H, quà externus aër ſubintrare queat. Nec video cuinam

alterum *Funiculi* extremum annecti poſſit, quum tubi vertex non ſit hermeticè obſignatus. Sed fingam hîc eſſe *Funiculum*, quî tamen explicabo rationem materiæ? Ex aëre neceſſum eſt eſſe. Sed quid memet animi diſcruciatus torqueam? ALEX. Demiror ſanè quid allaturus ſit Cornelius ad hæc phænomena ſalvanda: videtur quidem tamdiu cunctatus, aliquid novi huc uſque inauditum parturire. FRAN. Eſtne locus *Funiculo* relictus? ALEX. Nullus. FRANC. Non ambigo igitur, quin canturus ſit receptui. ALEX. Quid ſit cedere, vel latum unguem penitus neſcit; adeò in propriâ ſententiâ propugnandâ, tanquam pro aris & focis pertinax eſt; ea enim eſt hominis φιλαυτία & ἀυθάδεια. Lupus ſanè in fabula. Salve plurimum, mi Corneli, ecquid jam meditatus es auditu dignum, quod ſuprà dictis phænomenis ſalvandis aptum & opportunum videatur? CORN. Dromonem priùs ſuper nonnullis interrogare percupio. DRO. Quid me vis, Corneli? CORN. Adeſdum paucis tantùm te volo. DRO. Agedum, quæ tuo cunque collibitum eſt animo, dicas. CORN. Per tuam fidem te oro, quæſoque Dromo, ne me ſolicitum eſſe ſinas; nam ex te mihi incidit ſuſpicio. DRO. Super quâ re? CORN. Super altitudine Hydrargyri ſubter aquam. DRO. Quid ſuſpicaris ſuper hâc re. CORN. Num viginti novem Hydrargyri digiti penduli fuerint inter O & G? DRO. Hiſce digitis menſuravi, non bis, aut ter, ſed quater, ut certus fierem. CORN. Non tam de numero digitorum te interrogo, quàm, dic ſeriò, an ulla Hydrargyri particula fuerit pendula? Nam quantum divinare poſſum, totus & integer Hydrargyrus in inferius vaſculum N O B defluxit. DRO. Quid? An me mentitum fuiſſe putas? CORN. Fortean, quòd homo facetus ſis, nihil penſi habes nos commentis ludere. DRO. Adeò me dementem reddidiſti, ut quid faciam neſciam. Mene falſitatis increpitas, qui omnium ſum veraciſſimus? Profectò, parum abeſt, quin tibi dignum dictis dem exitium. CORN. Bona verba, quæſo, mi

Dro-

Dromo: noli mihi immeritò ſuccenſere, qui te ſemper maximi fecerim. Sed credon tibi hoc Dromo, nam quid alias malim, quàm hodie id ſcire? DRO. Méne jam tuis oculis hîc ſtantem vides? CORN. Quidni. DRO. An certò tibi perſuadetur, me hîc præſtò eſſe? CORN. Indubius ſum. DRO. Tam certò tibimet perſuadeto, me hiſce oculis meis, Hydrargyrum inter O & G pendulum vidiſſe. Et ſi nudo dicto fidem non adhibeas, liquidò jurare poſſum. CORN. Benè habet. Diſcedamus. ALEX. Quid jam tandem, mi Corneli, afferendum cenſes? CORN. Tametſi ſatis diu difficultatem animo revolverim, quâ nodoſiorem hactenùs non memini; nihilominus conſilii adhuc adeò incertus ſum, ut quid ſtatuam penitus ignorem. Omni ſpe tamen deſtitutus non ſum, quin *Funiculo* quodam ſuſpendatur; ſed neſcio quidem ex quâ componatur materiâ. ALEX. Explanes mentem quæſo, nam præſentiſco. CORN. Quid? ALEX. Novum *Funiculum*. Agè paucis. CORN. Vis dicam? ALEX. Dicas, nam libentiſſimè audiam. CORN. Fieri non poteſt, quantum divinare poſſum, quin Hydrargyrus O G, *Funiculo* ſuſpendatur, quem aërium puto eſſe; nam delabente Hydrargyro ex tubi vertice H, externum aërem eàdem ingredi, ad ſupplendum ſpatium H G, ne detur vacuum, neceſſum eſt. ALEX. Rectè ſanè conjectas. Sed quid non totus defluat Hydrargyrus? COR. Audies. Subſidente [inquam] Hydrargyro, externòque aëre ſubintrante tubi cavitatem, repentè fit contractio. ALEX. cujuſnam rei? CORN. Ipſius aëris deſcendentis. ALEX. Benè habet. Sed quam ob cauſam? CORN. Ob ſummam aquæ tubum ambientis frigiditatem. ALEX. Sed cur potiùs ſuſpenditur Hydrargyrus ad punctum G, quàm ad punctum S? COR. Primò, ob majorem molem Hydrargyri; quæ non facilè ſuſpendi poteſt altiùs puncto G. Secundò, quia nequit fieri tanta aëris contractio, priuſquam eòdem ſubſederit, ubi multò major exiſtit aquæ frigiditas, quàm propiùs ſuperficiem KLM,

ubi minor eſt. ALEX. Quid tum poſteà? Nullam certè contractionem patitur intereà Hydrargyrus. CORN. Verum eſt. Nihilominus, contracto aëre ſuſpenditur. ALEX. Quinam? CORN. Cylindri mercurialis vertici G arctè unitur, & annectitur *Funiculus*. ALEX. In quem finem? CORN. Ne inter Hydrargyrum delabentem, & *Funiculum* ſurſum, ob ſui contractionem, nitentem, contingat *Vacuum*. ALEX. Quid ſi aqua marina foret calida? CORN. Totus fortè deflueret. ALEX. Totúſve etiam deflueret Hydrargyrus L K, experimenti *Sectionis Septimæ?* CORN. Non dubito quin ſubſideret, ſi aqua cado injecta foret calida. ALEX. Heus Dromo, defer huc aquam calidam cado infundendam. DRO. Præſto eſt. ALEX. Infunde. DRO. Factum. ALEX. Quid jam vides, Corneli? Suſpenduntúrne adhuc illi quatuor digiti Hydrargyri, non minùs aquâ calidâ quàm frigidâ? Quid ita ἐπέχεις? Tuiſne oculis id vides? DRO. Tollat digitum, here. CORN. Sed eſto, Hydrargyrum G O, aquæ marinæ pondere & gravitate ſuſpendi abſque *Funiculo*, qui tamen mihi conſtabit inde ſequi, Baroſcopii Hydrargyrum aëris pondere & gravitate ſuſpendi? Nam non neceſſariò videtur ſequi *aquæ marinæ pondere & gravitate ſuſpenditur Mercurius G O: ergo aëris pondere, & gravitate ſuſtentatur Hydrargyrus Baroſcopii.* ALEX. Non improbo quidem. Sed quid hujus conſequentiæ neceſſitati oggeras, *Hydrargyrus B D pondere & gravitate aquæ incumbentis* [experimentum ſectionis ſeptimæ] *ſuſpenditur: ergo Hydrargyrus L K, pondere & gravitate vini incumbentis ſuſtinetur.* Nam ſuppono loco aquæ, quæ cadum implet, vinum ſubſtitui; quod procul dubio idem præſtabit, quod aqua, quum ſit corpus ferè non minùs ponderoſum. DRO. Libentiſſimè, here, tale experimentum viderem. CORN. Non habeo quidem quod diſparitatem oſtendat. Verùm inter aqnam & aërem maxima eſt diſparitas. ALEX. Non minor inter aquam & vinum.

CORN.

CORN. Uno modo fateor id verum eſſe, ſed in ordine ad *Suſtentationem Hydrargyri*, nihil eſt diſcriminis. ALEX. Nec quicquam eſt differentiæ inter aërem & aquam, quantùm ad *modum ſuſtentandi*. CORN. Minimè verò, quoniam omnes nôrunt aquam eſſe ſuâ naturâ ponderoſam, non autem aërem. ALEX. In hâc re, toto errare cælo videris, quoniam ſubter aquam exiſtens, nihilo plus ponderis, vel gravitatis, ſentis, quàm nunc in aëre verſans. CORN. Ex alio tamen capite, novi aquam eſſe gravem. ALEX. Quonam? CORN. Librando. ALEX. Ex eodemmet capite novi ego aërem eſſe gravem. Quid ſi in fundo maris ab incunabulis adoleviſſes, & poſteà hoc experimentum vidiſſes, quid in causâ ſuſpenſi Hydrargyri O G fuiſſe dixiſſes? Quid putas? Certè, vel aquæ gravitatem, ejúſve frigiditatem, vel aliquid aliud. CORN. Dixiſſem forſan ejus gravitatem. ALEX. Sed qui ſciviſſes eam eſſe gravem? Non ob pondus, aut gravitatem aliquam, capiti humeríſve incumbentem, quum certâ conſtet experientiâ, nullum aquæ pondus ſentire urinatores. CORN. Fortè ratiocinando, vel experiundo. ALEX. Benè habet. Non eſt itaque efficax hoc argumentum, *non ſentio aëris gravitatem: ergo nullam habet*: nam pari ratione, tibi ſubter aquam ab incunabulis, ex hypotheſi educato, ſic inferre licuiſſet, *non ſentio aquæ gravitatem: ergo nullam habet*, quod ſi feciſſes, fœdè hallucinatus fuiſſes.

XX. COR. Multa [fateor] contra meam ſententiam militare videntur, quibus diluendis impræſentiarum vix par ſum. Sed adverſus aquea tua experimenta, unum mihi ſuppetit argumentum, multo ſolutu difficilius, quovis adverſus me hactenus prolato, & tantæ [ni fallor] efficaciæ, ut parum abfuturum ſit, quin tua principia, ſi non deſtruat, ſaltem multùm labefactet, & concutiat. Ad hunc modum proponi poteſt. Si aquæ pondere & gravitate, quatuor Mercuria-

les digiti L K ſuſtineantur [eſt experimentum *ſectionis ſeptimæ*] tum hoc per modum æquipondii foret: atqui non eſt per modum æquipondii: ergo. ALEX. Nego Aſſumptionem. CORN. Probatur. Si eſſet per modum æquipondii, tum aqua ſuſtentaret Hydrargyrum, & vice verſâ Hydrargyrus ſuſtentaret aquam: atqui hoc dici nequit. Majoris connexio videtur certa, quoniam eſt de formali ratione æquipondii, ut duo ſint gravia ponderantia, quorum alterum alterum mutuò ſuſtentet. Aſſumptum facilè evincitur, quoniam, ſi aqua ſuſtentaret Hydrargyrum, & Hydrargyrus viciſſim illam, tum utrumque exactè foret ejuſdem ponderis & gravitatis, quod certè falſum eſt. Major hujus argumenti propoſitio negari non poteſt. Quoniam duo corpora lanci impoſita, ſe mutuò ſuſtinere nequeunt, quantum ad æquipondium, niſi exactiſſimè ſint ejuſdem ponderis & gravitatis. Minor luce clarior eſt, nam quis non primo videt obtutu, aquam quæ cadum implet, & quatuor illos Hydrargyri digitos K L, multis paraſangis, quantùm ad gravitatem ſpectat, differre. Certè, tam ingens aquæ moles, non poteſt non eſſe, tantillo Hydrargyri, millies gravior. ALEX. Hoc facilè ſolvi poteſt, mi Corneli, nam aquæ quantitas, quâ ſuſtentatur Hydrargyrus, non ea eſt, quæ totam, & integram cadi cavitatem implet, ſed ea ſolummodò, quæ directè & immediatè orificio vaſculi I K incumbit, quæque ei ſuperimpendet, quæ major non eſt columnâ aquæ F G E C. FRANC. Si ſic reſpondeas, facilè admodum te Cornelius redarguet: quoniam primò, ſuprà dicta aquæ columna, eſt adhuc multò gravior, quatuor illis Hydrargyri digitis. Dein, quoniam tametſi auferretur vaſculum I K V, & loco illius, totum cadi fundum, Hydrargyro refuſo ad R S uſque repleretur, nihilominus non altius aſcendet Hydrargyrus, [ut opinor] in anguſto tubo, quàm L, ubi de facto eſt. Sed ſi verum ſit, quod reſpondiſti, tum quidem altiùs puncto L Mercurius aſcendere debet; idque, quo-

niam non ſolum columna aquæ F G E C, verum etiam tota, quæ continetur in cado, aqua, ſtagnantem Hydrargyrum premit, eíque incumbit. Alex. Fateor quidem rem ita ſe habere. Corn. Quid itaque ad argumentum propoſitum reſpondeas? Alex. Reſpondeo *ex ſectione quartâ, Dialogi primi.* Corn, Cedo. Alex. *Fluida ſibi mutuò æquiponderant in Libra Naturali ſecundum altitudinem ſolummodò.* Corn. Non ergo ſecundùm craſſitiem? Alex. Non.

XXI. Dromo. Si pace tuâ, here, mihi permiſſum fuerit, tentarem. Alex. Quidnam, tu Dromo, tentares? Dro. Nonnihil, here. Alex. Effare. Dro. Vix audeo, nam tibi bilem movebit. Alex. Non niſi meritò. Aliquodne experimentum tibi occurrit? Franc. Experimentum haud dubium, nequitiæ. Alex. Cave Dromo, nequid tuo ſuas capiti. Dro. Experturus ſum argumentum. Corn. Quid ſus cum tibiâ? Dro. Nunquam audiviſti, Corneli, *graculus inter muſas?* Corn. Quid tu itaque garrire vis? Dro. Paucis philoſophandum eſt. Corn. De quo? Drom. Non de experimentis aqueis, ſed vinariis. Corn. An tam rude animal eſt diſciplinæ capax? Dro. Omnium ſcientiarum ſum capaciſſimus. Corn. Tu quantus, quantus es, nil niſi ſapientia es. Alex. Sed unde tibi argumentum, Dromo? Dro. Ex propriâ Minervâ. Alex. Unde ratiocinandi peritia? Dro. Aliunde. Alex. Dic. Dro. Ex argumentis nuper propoſitis, quibus, tu here, *Nego & concedo* dixiſti. Alex. Peritiam itaque tu tuam mihi oſtendas. Dro. Multo manè, here, ut probè noſti, expergefactus fui; &, intromiſſo Cornelio, in cellarium caſu lapſus ſum revertens. Alex. Quî hoc evenit? Dro. Solito citiùs expergefactus, vertigine interdum corripior, & adeò, hoc matutino tempore, correptus fui, ut totum caput verti viſum ſit. Et niſi fortè fortuna eòdem incidiſſem, de me, here, actum fuiſſet. Alex. Quid ita? Dro, Perrarò me inva-

invadit, quin vitæ metuam. ALEX. Quî tam ſubitò ſalvus factus es? DRO. Dicam, here, quod nunquam, dum ſpiritus hos regit artus, ut ſpero, mente elabetur. Dum præceps humi ruerem morbi violentiâ, & inde pronus fierem, fortuitò infra cadum prolapſum eſt caput. Momentum ibi vix jacui, cùm os totum humore quodam oblitum inveni. Paulatim ad me rediens, fragrantiſſimum percepi odorem: & nonnihil miratus unde, cubito ſtatim memet allevavi, tum certò cognovi falernum guttatim in os defluxiſſe. Hinc, here, illa vita, & valetudo, quâ me, hodierno die, frui vides. CORN. Ne Mercurio quidem hæc narranti crederem. DROM. Mihi tantum beneficium falerni auxilio conſequuto, videbatur is liquor nectare ſuavior & jucundior. COR. In hoc, Dromo, maximè hallucinaris; Deorum potus, infinitis ſuperat paraſangis, vel liquores optimos, quos terra producit. DRO. Ego quidem in eâ non ſum ſententiâ, quam hoc meo argumento, quod proprio Marte meditatus ſum invictiſſimè demonſtrabo. CORN. Ut geſtio audire argumentum ex jovis cerebro! Perge. DRO. Ecce.

Falernum eſt ſuavius nectare
Nihil eſt ſuavius falerno, ergo
Nihil eſt ſuavius nectare

CORN. Contrarium, Dromo, potiùs inferres. DRO. Hic eſt meus argumentandi mos, & ni fallor, optimus. Non ſoleo contraria, & ſibi repugnantia colligere, ſed puram putam veritatem attingere. CORN. Benè habet. Sino philoſophum ſuo modo philoſophari, ſimiles enim habent labra lactucas. DRO. Ecquid tu habes, quod huic meo contradicat argumento? Efficacius eſt, quàm ut vinci, ſuperarive queat, quantùm divinare poſſum. CORN. Dicámne quid ſentiam? DRO. Fiat. CORN. Ex falſis colligis verum, Dromo, ac ſi diceres, *aſinus eſt rationalis, tu es aſinus; ergo tu es*

es rationalis. Dro. Quid? *Aſinus eſt rationalis?* Fallerer quidem, ſi hoc dicerem. *At tu es Aſinus.* Fallórne jam, an non? Corn. Adhuc falleris. Dro. *Ergo tu es rationalis.* Corn. Verum jam dicis. Dro. Optimè nunc calleo. Ex falſis, ais colligo verum. Cor. Omnino. Dro. Benè habet. Quid præterea tibi dicendum videtur? Cor. Cùm Major, tum Minor falſitate laborat. Dro. Sphingis gripho, hoc non minùs eſt obſcurum, cui Oedipo conjectore opus eſt. Dic clariùs. Corn. Concipias argumentum, Dromo, ceu tripodem. Drom. Quid tum poſteà? Corn. Duobus pedibus hoc tuum argumentum claudicat. Dro. Quibus? Corn. *Falernum eſt ſuavius nectare*, eſt prior pes claudicans. Dro. Sic emendabo.

Nihil eſt ſuavius nectare
Falerno nihil eſt ſuavius, ergo
Falernum eſt ſuavius nectare.

In quibus nunc peccatur, Corneli? Corn. Poſterior pes prioris Tripodis eſt etiam corrigendus. Drom. Quiſnam? Corn. *Nihil eſt ſuavius Falerno.* Dro. Quid de poſteriori Tripode eſt dicendum? Corn. Secundum prioris pedem eſt ſuffuratus. Dro. Minimè verò. Corn. Nonne, *falerno nihil eſt ſuavius*, & *nihil eſt ſuavius falerno*, ſunt idem pes? Dro. Sive unus, ſive duo ſint, quid tu ex adverſo opponis? Corn. Corrigendus eſt. Dro. Quid ſi corrigam? Corn. Laureâ Triumphali donandus es. Alex. Quàm timeo, Franciſce, ne aliquam ei hic faciat fallaciam! Franc. Ejus parti valdè quidem timeo. Dro, Benè habet. Victori [ais] Laurea. Quid victo?. Corn. Tollat digitum. Dro. Sic egò peritus artifex corrigo ſecundum, tum prioris, tum poſterioris pedem.

Nectar eſt ſuavius falerno.

Ecquid jam mentior? Corn. Nihil ſanè. Dro. Ecce itaque ſecundus pes.

 Ni-

Nihil eſt ſuavius nectare

Quid huic pedi, vitio vertis? Corn. Benè habet. Alex. Non ſanè effugiet, quin capiatur. Franc. Certiſſimè hærebit in luto. Corn. Mos eſt nonnunquam, Dromo, ut priùs repetatur argumentum, quàm feratur judicium. Dro. Repetas. Corn.

Nectar eſt ſuavius falerno
Nihil eſt ſuavius nectare, ergo
Nihil eſt ſuavius falerno

Falerni hauſtum, mi Dromo, largum quidem mereris. Dro. Laureáne etiam dignus ſum? Alex. *Decernetur tibi*, Dromo, *equa Theſſalica*. In veſperam, hunc diem jam protraximus.

Nam jam ſumma procul villarum culmina fumant
Majoréſque cadunt altis de montibus umbræ.

Ecquid aliud reſtat dicendum? Alex. Tuæ curæ ſedulò mandamus hac nocte Cometæ contemplationem, nam fudum eſt cælum & etiam rubens. Franc. Probabile quidem ſerenitatis ſignum, eóque magis, quòd

Lucidus Heſperias ſol præcipitetur in undas.

Cujus inter reliqua futuræ ſerenitatis τεκμήρια, *primo de Agricultura libro*, hiſce verſibus meminit Maro

At ſi, cum referétque diem, condétque velatum
Lucidus orbis erit; fruſtra terrebere nimbis
Et clara ſylvas cernes Aquilone moveri.

DIA-

DIALOGUS SEXTUS.

Quintum Baroſcopii phænomenon proponitur, & difficultas inde orta diſſolvitur.

Perſonæ Colloquentes.

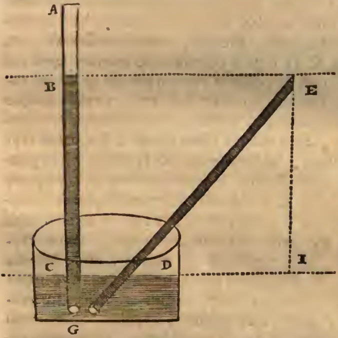
Franciſcus. Alexander. Cornelius. Dromo Famulus.

I. Franc. Felix ſit vobis omnibus, hujus diei exortus. Alex. Et proſper ſit hic tibi dies, Franciſce, cui ſalutem plurimam precor. Franc. Et ego viciſſim tantundem tibi, Alexander. Corn. Sed quid novi tam multo mane nobis portas? Franc. Cometen evanuiſſe rumor eſt. Corn. Tam citò? Franc. Ita ferunt. Alex. Rem incredibilem narras. Franc. Quid ita? Alex. Suas augere ſolent ætates, ad ſemeſtre, vel trimeſtre ſpatium, ut ingens ille Neronis Cometes. Franc. Nec mirum, ut qui Solem apparente magnitudine adæquaverit. Alex. Certóne tibi conſtat extinctum eſſe? Franc. In ore eſt omni populo. Alex. Sed quînam mihi fidem facies? Fran. Frequens eum ſuper colle, expectabat hâc nocte populus à gallicinio, in tempus uſque antelucanum, nec videri poterat. Alex. Sudum etiam cœlum? Franc. Imò. Alex. Veriſimile quidem mihi videtur, Cometen noſtrum vel penitus evanuiſſe, vel Meridiem verſus retroceſſiſſe. Franc. Id monſtri ſimile. Alex. Quî? Franc. Ad partes cæli boreales nunquam non pregredi ſolent. Alex. Novi illos ita vulgò ferri; nihilominus in adverſas partes tendere, non adeò prodigioſum eſt. Franc. Sed an rem omnem ab initio cognitam vobis faciam? Alex Quæſumus. Fran. Horâ circiter undecimâ fortuitò egreſſus, ingentem maculam vidi in cælis lucidam, quæ veluti ſidus ingens ſub nubeculâ,

effulſit. ALEX Horâ, ais, undecimâ: ſed quânam in cæli parte? FRANC. Prope *caudam Leporis*. CORN. Non dubito, quin id ipſum ſit Cometes, qui *Navem* deſerens, & *Sirium* prætergreſſus, jam *Leporem* aſſecutus eſt. FRAN. Sic eſt. CORN. Sed cur populus eum evanuiſſe putat? FRANC. Quia matutino tempore, ut priùs, Solem non antegreditur, ſed ſubſequitur; & proinde id temporis viſus non eſt: nam quo tempore invigilabat turba, Cometæ ortum, poſt Gallicinium præſtolans, occaſum patiebatur. ALEX. Nonne vulgus, cum occidentem videre poterat, quemadmodum orientem? FRANC. Stupidum. Nihilominùs ignoſcendum. ALEX. Qui? FRANC. Circumraſus effulſit. CORN. Quid? An imberbis? FRANC. Prorſus. ALEX. Unde imberbis? FRANC. Splendebat vaga Luna, quæ ſuo fulgore, ejus plerumque obſcuravit. ALEX. Sed quibuſnam rationibus adduceris, ut credas maculam illam, eundem eſſe Cometen, quem ab initio vidiſti? FRANC. Ociſſimè *Eridanum* verſus progreditur, maximi totâ ſuâ viâ portionem circuli deſcribens. CORN. Inde non ulteriùs progredietur. ALEX. Cur non? CORN. Igneum caput extinguetur in *Fluvio*. DRO. Ego potiùs metuo, ne in nos illabatur, ſi eouſque ſubvehatur. CORN. Delabentur in te, Dromo, ejus cineres, qui te hominem nequiorem facient. DRO. Myſterium narras. CORN. Nempe ergo apertè vis, quid ſentiam, me loqui? DRO. Sanè quidem, nam hercule te non capio. COR. Peſtifero hujus Cometæ influxu, ad inſaniam tantum non adigeris. Quid? hoc intellextin? An nondum etiam ne hoc quidem? DRO. Imò callidè: nam ita apertè rem ipſam modò locutus ſis, ut nihil circuitione uſus ſis. Sed larva non terret leonem. ALEX. Nunquid aliud de Comete, Franciſce? FRANC. Satis feſtinabat. ALEX. Qui nôſti? FRANC. Momento ferè temporis, Fixas omnes deſeruit, quas in curſu aſſecutus fuerat.

ALEX.

Alex. Anne oculis id percipi potuit? Franc. Quidni? Nam minori unius horæ ſpatio, ſex ſeptémve gradus promotum vidiſſes. Alex. Inauſpicatum quidem omen. Cor. Cujuſnam? Alex. Res indicabit. Dro. Dicámne, here, quid nuper ab Aſtrologo quodam prædictum eſt, quod nunc tritum eſt inter vulgus? Alex. Effare. Dro. Lues graviſſima [inquit] imminet; atque etiam bellum terrâ maríque cruentiſſimum. Alex. Iſne vetus, victus, veteranus ſenex? Dro. Imò. Alex. Fides illi adhibenda non eſt, nam ſcientiæ Aſtrologiæ eſt imperitiſſimus. Præſto eſt ephemeris, Franciſce? Franc. Omnino. Ale. Inſcribantur itaque hæc verba. Fran. Quænam? Alex. *Die Lunæ, decimo quarto Kalendas Ianuarias, horá undecima circiter veſpertiná, anno* cIↄ Iↄc lxiv. *circumraſus effulſit Cometes prope leporis caudam, valdè partes cæli boreales verſus feſtinans.* Franc. Factum Alex. Ad quintum itaque Baroſcopii phænomenon proponendum, & ſalvandum jamnunc progrediamur. Franc. Tempus admonet.



II. Alex. Quinta quæ occurrit difficultas Baroſco-

pii ſolvenda hæc eſt. Hydrargyro ad uſitatam altitudinem B delapſo, tubum celeriuſculè ex ſtagnante Hydrargyro C D, ſuſtolle, quo facto, Hydrargyri cylindrum tanto impetu ad tubi verticem A ſubvehi videbis, ut non modo illum, tametſi hermeticè obſignatum diſrumpat, verùm etiam in altum aërem multis digitis ſubvolet. Hoc phænomenon evenire aſſeruêre nonnulli, qui fortè rem ipſam experti non ſunt. FRANC. Temerarium eſt aliquid hîc aſſerere, priuſquam periculum fecerimus. CORN. Probè mones. FRANC. Sed recenſeas, quæ tibi tentanti obtigêre. ALEX. Cùm id contingere phænomenon ſemel audiviſſem, ſummo tenebar deſiderio, rarum hoc admodum videndi ſpectaculum. Idcircò, tubi orificium G, ex refuſo Mercurio C D digitis celeriuſculè extuli, quo inſtante quidem, vidi ſuſpenſum Hydrargyrum G B, ad tubi verticem A, impulſu quodam ſubvehi, verùm abſque ullâ obſignati illius extremi fracturâ, quam cupidus expectavi. Interdum, cùm tubum lento gradu è ſtagnante Hydrargyro ſuſtuliſſem, nullum omninò Hydrargyri impendentis aſcenſum animadverti. Sin tubi orificio G, antequam id ex Mercurio refuſo C D educas, digitum ſupponas, tubumque ſic eductum, prope Horizontem in aperto aëre reclines; tum non priùs digitum amovebis, quàm Hydrargyrum G B, tubi verticem A verſus, tanto impetu deferri videbis, ut diffractum putes. Nihilominus, quodam die, ex multis unum excerpſi tubum, cæteris in vertice fragiliorem, quem tanto impulſui ferendo, parem non eſſe exiſtimavi. Periculo itaque ſemel facto, reclinando nimirum tubum in aperto aëre, prope [ut dixi] Horizontem, delatus eſt Hydrargyrus, ſublato digito, verticem tubi verſus, eâ motûs rapiditate, ut pertuſum tantùm, non autem diſruptum invenerim. FRANC. Demiror ſanè, quid iis in mentem venerit, qui tubi extremum diffractum iri dixerunt.

ALEX.

ALEX. Quia ſic nonnullorum mos eſt, qui ex muſcâ nonnunquam faciunt elephantum.

III. FRANC. Sed reddas, amabo, illorum phænomenôn cauſas & rationes, quæ nominatim & ordine nobis recenſuiſti, quas, ni fallor, inventu ſatis difficiles invenies

ALEX. Primi phænomeni cauſam & rationem, opinor eſſe vim & elaterium aëris, qui apertum tubi orificium ſubintrans, Hydrargyrum impendentem, ſurſum verſus pellit. Nam quo inſtante, celeriuſculè tubi orificium G, ex ſtagnanti Hydrargyro C D educitur, extans Mercurius G B, unà cum tubo allevatur, non totus; nam portiunculæ quædam in inferius vaſculum delabuntur: unde, tubi orificio plenè extra ſuperficiem C D allevato, incumbens aër, quaſi perſentiſcens impendentem Mercurium, aliquid de ſuâ gravitate deperdidiſſe, & jam ſolito leviorem, ſtatim orificium irrumpit, Mercuriumque non abſque impetu, ad tubi verticem propellit. Secundi Phænomeni cauſa & ratio videtur hæc: quoniam dum leniter, lentóque gradu, tubi orificium, è refuſo Mercurio C D, in apertum aërem ſuſtollo, nihil omnino impendentis Hydrargyri, in inferius vaſculum delabitur; ſed integer cylindrus, juſtum renitentis aëris æquipondium, ſimul cum tubo allevatur: unde, quaſi perſentiſcens ille, impendentem Hydrargyrum nihil de ſuâ gravitate amiſiſſe, & ſibi etiam viribus parem permanere, illum ſuo loco pellere nequit: quemadmodum corpus grave huic lanci impoſitum, aliud grave ejuſdem ponderis, alteri lanci impoſitum, finitis vibrationibus, a juſto æquipondio nequit dimovere. Sin, iis in æquilibrio ſic conſtitutis, huic lanci, unum duntaxat granum, plus quàm alteri imponas, fit mutatio; unâ alterum in contrarium renitentem degravante. Vel ſi alteri, unum ſolummodo granum ſubducas, hoc idem evenire conſpicaberis. Eodem prorſus modo res hic ſe habet; nam tubi orificio, extra ſtagnantem Hydrar-

drargyrum, derepentè ſublato; decidunt forte ex eo, tres quatuorve impendentis Mercurii digiti, ratione cujus, ex alterâ quaſi lance, æquipondii nonnihil auſertur; & hinc exiſtit ille aëris motus, quo impendentis Hydrargyri reſiduum ad tubi verticem ſurſum propellitur; non ſecùs atq; hæc lanx, cui ſex imponuntur unciæ, ſurſum pellit illam, eámque degravat, cui quinque ſolummodò inſunt. COR. Quò profundioribus, & penitioribus cogitationibus hæc expendo, & ad Critolai libram examino, à veſtrâ ſententiâ me magis abhorrere ſentio, *Funiculóque*, quem ſcommatis & ſannis excipitis, ſuffragor. ALE. Anne denuò, Corneli, *Funiculum* ſuſcitabis, & tanquam cramben recoctam repones, quem nos omnes jamdudum tumulatum fuiſſe arbitrabamur? CORN. Nec mirum, quum nihil prorſus, aut tam aptum, aut tam idoneum, uſquam hactenus viderim, ad cuncta Baroſcopii phænomena ſalvanda. ALE. Benè habet: Tuam itaque ſuper hac re, ope *Funiculi*, ſententiam audire, non recuſabimus. Rem itaque paucis enarra. CORN. Pauciſſimis. Exiſtimo ergo, tubi orificio extra refuſum Hydrargyrum celeriuſculè allevato, Hydrargyrum impendentem ſurſum pelli, non ob aëris irrepentis vim, ſed quia diminuto, per delabentes particulas, pondere *Funiculum* extendente, *Funiculus* ſubitò ſe contrahit, & contrahendo, argentum vivum ſurſum rapit, tanto impetu ad clauſam tubi ſummitatem, ut eâ diffractâ, in apertum aërem ad hominis penè altitudinem exiliat. Hâc ſententiâ quid clarius, aut manifeſtius? FRAN. Tibine etiam perſuadetur, Corneli, obſignatum tubi extremum diſruptum iri? COR. Ita ajunt. DRO. Haud abſimile eſt, here, Cornelii experimentum, bombardæ, pulvere ſulphureo accenſæ. ALE. Tace tu homo imperitus. FRAN. Operæ pretium jam non video, pluribus de *Funiculo* agere: idcircò, ad tertii phænomeni cauſam & rationem afferendam, te accingas, velim.

4. AL. Tert. phænomenō fuit, quantū memini, ſi tubi orificio G, antequā id ex ſtagnante Merc. CD. extrahas, digitū ſupponas tubum-

tubumque ſic extractum, prope Horizontem in aperto aëre reclinaveris; tum non priùs digitum amovebis, quam Hydrargyrum G B, tubi verticem A verſus, tanto impetu deferri videbis, ut eum equidem diffringi putares. Ratio hujuſce rei hæc videtur; quoniam cylindro Mercuriali, à perpendiculo Horizontem verſus reclinato, non parum ejus *gravitatis inſenſibilis* amittitur, ut patet ex *Sectione quintâ, Dialogi primi, hujus Libri.* Idcircò, cùm primùm ſubintrare externus aër poteſt, quod accidit ſublato digito, faciliùs, ac majori impetu, Hydrargyrum ad tubi verticem propellit, quàm tubo ad perpendiculum conſtituto; ſic enim integrâ ſuâ *gravitate inſenſibili* fruitur, & proinde fortius, graviuſque renitentem aërem premit, & degravat. In hoc experimento tentando, comperies, quod eſt obſervatu dignum, carnem atque cutem digiti, in tubi cavitatem non abſque dolore intrudi, tanta enim eſt aëris vis & potentia intrudentis. Franc. Cur potiùs conatur aër tubi orificium tanto molimine ſubintrare, digitumque tubi orificium obthurantem, tantâ vi & preſſurâ premere & urgere, quam corpora quævis alia proximè adjacentia: nam toto hoc tempore, nullâ aëris gravitate vel preſſurâ, reliquæ corporis partes, manuſve afficiuntur. Alex. Aërem illius puto eſſe naturæ, aërem maximè inferiorem, ut quaquaverſum; id eſt, non deorſum modò & ſurſum, ſed & antrorſum, & retrorſum premat: Quare, ubi Hydrargyrum, reclinato tubo, amotoque digito, ſibi cedere ſentit, quum nihil ſit inter B & A, quod ejus curſui & motui obſtet, cylindrum G B ad tubi verticem ſummo impetu propellit. Et hoc fieri neceſſe eſt; idque, quoniam Hydrargyri cylindrus, magis ex unâ parte, quam ex aliâ urgetur. Franc. Hoc non ſatis aſſequor. Alex. Res eſt intellectu facilis; quoniam cylindri extremum G, aëris preſſurâ tubi orificium ingredi enitentis, graviter urgetur, non autem alterum ejus extre-

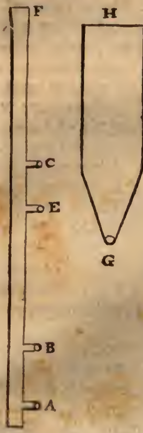
mum B, quum ponè id nihil ſit, præter vacuitatem, ſaltem parum vel nihil aëris, qui externo aëri introrſum cylindrum prementi, pari vi & potentiâ extrorſum eundem premat. FRANC. Ergo ſi ſpatium AB aëre repleretur, nullus omninò Hydrargyri motus accederet? ALEX. Nullus ſanè. FRANC. Qui hoc mihi conſtabit? ALEX. Facillimè: nam priuſquam digitum à tubi orificio amoveris, parvulum in vertice A foramen efficiatur, ut externo aëri ſubingreſſus ad dictum ſpatium implendum pateat, tum certò deprehendes, amoto digito, ne vel minimum cylindri motum ad tubi verticem contingere. FRANC. Sed cur non reliquæ corporis noſtri partes, aëris preſſuram ſentiunt? ALEX. Quia eas æqualiter & uniformiter ambiens aër premit; non ita digiti extremum, cujus partes tubi orificium operientes, minùs quam aliæ, aëris preſſuram patiuntur, cum hæ quidem ſint extra, illæ verò intra tubum. FRANC. Sed unde ſenſus doloris? ALEX. Ex eâdem causâ. FRANC. Quâ? ALEX. Inæquali aëris preſſurâ, quod cucurbitulæ applicatione clariſſimè demonſtrari poteſt: quam ſi debito modo applices, partes carnis & cutis proximæ orificio, ita aëris gravitate intruduntur, ut maximus ſentiatur dolor: nam ejus auxilio efficitur, ut inæqualiter & non uniformiter, omnes cutis partes premantur: quoniam partes ejus orificio incluſæ, omni ferè aëris gravitate ſunt ſolutæ & liberæ: proindeque, quum non omnes cutis partes ex æquo premantur, oportet dolor, qui ex aëris preſſura oritur, ſuper earum partium confiniis ſentiatur, quibus cucurbitulæ labra incumbunt. FRANC. Satis ſunt hæc obſcura. ALEX. Fateor: Sed poſtea clariora evadent, ut patet ex *Sectione decimâ, Dialogi primi. libri quarti.* FRANC. Sed cur non ſentitur dolor, cucurbitulâ frigidâ cuti applicatâ? Nam procul omni dubio, hoc in caſu, eſt inæqualis aëris preſſura. ALEX. Nequaquam, quoniam intercluſus aër, tantâ vi carnem

nem atque cutem extrorſum, quantâ aër externus introrſum eaſdem trudit. FRANC. Idem dicendum eſt, ni fallor, ſi cucurbitulam calidam applices. ALEX. Minimè verò, nam calore ſtupæ inflammatæ, plerunque interni aëris Chirurgus expellit, priuſquam eam cuti applicet, eo fine, ut non tantâ vi caro & cutis extrudantur, quantâ intruduntur.

V. ALEX. In hiſce & hujuſmodi operationibus peragendis, nonnulla alia mihi occurrêre phænomena, quæ coram vobis adducere non gravabor. Si itaque delapſo Hydrargyro ad uſitatam altitudinem, parvulum aperias foramen in tubi latere, inter B & A, totum videbis Hydrargyri cylindrum, in inferius vaſculum ſubſidere. Hoc evenire exiſtimo, ob externum aërem irrumpentem, qui nullum non movet lapidem, ut ſe à partium ſuperiorum pondere liberet: Nam repertâ hîc viâ, quâ irruat, & ſemet emancipet, ſtatim per apertum foramen, ultra quod eſt quædam vacuitas, irrumpit, & replendo ſpatium AB, ſuâ gravitate & Elaterio, Hydrargyri cylindrum totum deprimit. FRANC. Videtur dicendum, quod tantillum aëris, nequeat tam ingentem aëris molem, quàm ſuperficiei CD incumbit, ſuperare & vincere. ALEX. Nihil eſt hîc difficultatis; nam irruens aër, Hydrargyri cylindrum in æquilibrio, cum illo aëre conſtitutum, invenit. FRANC. Quid inde? ALEX. Abſque difficultate aliquâ, illum deprimit, & æquipondium deſtruit; quod exemplo duarum lancium, in æquilibrio conſtitutarum illuſtrari poteſt; quarum uni, ſi vel unum granum adjicias, quod oppoſitæ non adjeceris, juſtum æquipondium illicò deſtruis.

VI. ALEX. Secundum tentamentum hoc eſt. Efficiatur tubus ex vitro, ſexaginta circiter digitis in altitudine. Anguſtæ admodum ſit diametri, quò minorem Hydrargyri copiam infundas. Infernè apertus ſit; ſupernè verò hermeticè obſignatus. Ubi ſemel Mercurio impletur, tenaciſſimâ

aliquâ materiâ occludatur orificium, & invertatur, uti eſt tubus FECBA. Adhæc, in puncto A, quàm minimum, acûs cuſpide, aperiatur foramen: quo facto, Hydrargyrum inde tanto impetu effluere, & erumpere videbis, quanto, incisâ animalis venâ, ſanguis exſilire ſolet. Item, ſi ſimile aperiatur foramen in puncto B, occluſo priori, eandem conſpicies eruptionem, ſed non tanto impetu exſiliet Hydrargyrus. Poſtremò, ſi in puncto E terebretur foramen, nullus omninò continget Hydrargyri defluxus. FRANC. Phænomena quidem admiratione digna, quorum cauſas & rationes vehementer ſcire cupio. ALEX. Exiſtimo Hydrargyrum, ideò ex foramine A vel B erumpere, eò quòd cylindri Mercurialis vertex F, ſit multò plus viginti novem digitis, illis foraminibus altior; quum inter A & F, ſuppono plures quàm quinquaginta ſex digitos eſſe: & inter B & F, plures quadraginta octo: atqui verum eſt, quòd externus aër, qui foramen A & B communit, nequeat ponderi & gravitati totidem numero digitorum Mercurii obſiſtere, quum æquipondium non excedat undetriginta. Perfacilè quidem idem aër, Mercurii eruptionem prohibet, facto foramine in puncto C; quoniam altitudinem illius cylindri Mercurialis ſuppono non excedere viginti ſex digitos. FRANC. Sed quid cauſæ eſt, cur Mercurius ex foramine A, majori impetu erumpat, quàm ex foramine B? ALEX Hujus diſcriminis ratio & cauſa patet ex *Sectione octavâ, Dialogi primi, hujus libri,* ubi



ubi dilucidè oſtendi, quò altior eſt Hydrargyri, vel aquæ cylindrus, eò magis baſin, ſeu partes inferiores, ſuperiorum partium pondere premi; proindeque majori impetu, aditu patefacto, exſilire. Sciendum hic eſt, Franciſce, ceſſare Mercurii eruptionem ex foramine B, cùm primùm cylindri vertex ad punctum C defluxerit: ceſſare etiam ex foramine A effluxum, Hydrargyri vertice ad punctum E ſemel delapſo. FRANC. Propemodum horum phænomenôn cauſas & rationes percipio. ALEX. Quas putas? FRANC. Supponis, ut opinor, punctum C undetriginta digitis tantum, foramine B altius eſſe; & punctum E non pluribus, foramine A altius eſſe. ALEX. Rem quidem acu tetigiſti.

VII. FRANC. Adverſus hæc tua experimenta, occurrit mihi unum, cujus jamnunc in mentem venit, quod quidem tuis rationibus videtur adverſari. ALEX. In medium, quæſo, proferas FRANC. Efficiatur tubus, duos pedes ſolummodò altus. ALEX Benè habet. Sed quanta erit diametros? FRANC Trium quatuorve digitorum ſolummodò. ALEX. Capio. Quid inde? FRANC. Hydrargyro, margine tenus impleatur, facto priùs foramine in puncto G. ALEX. Optimè calleo. Quid tum poſtea? FRANC. Si ex foramine G effluat Hydrargyrus, tum non ſemper & perpetuò verum eſt, quod cylindri Mercurialis vertex, debeat eſſe undetriginta digitis altior foramine, unde effluxus contingit; quum altitudo G H, viginti quatuor digitos non excedat. Si Hydrargyrus ex dicto foramine non effluat, tum falſo dicitur, quod ſit Mercurii pondus & gravitas, inter F & A, vel inter F & B, quæ aëris vim & potentiam ſuperat. Si enim hæc eruptio è foramine A, vel foramine B contingat, propter pondus & gravitatem Hydrargyri, inter F & A, vel inter F & B intercepti, tum multò magis erumperet Hydrargyrus ex foramine G, quum multò plus Hydrargyri pendeat ſupra G, quàm ſupra A vel B; quum Hydrargyri moles, tubi

amplioris, centies Hydrargyri molem anguſtioris tubi ſuperet: nam hujus craſſities & amplitudo, ſextam unius digiti partem non excedit; illius autem, tres quatuorve digitos. CORN. Egregium ſanè experimentum; unde efficax deducitur argumentum. ALEX. Priuſquam tibi ſatisfaciam, neceſſum eſſe video, periculum facere. Idcircò Dromo, in Adriani officinam tranſcurſo opus eſt. DRO. Quid eò? ALEX. Ut tubum vitreum huc afferas, qualem nuper deſcripſit Franciſcus. DRO. Pegaſo, here, ſum velocior. Momentum non cunctabor; nam non tria commutabis verba, priuſquam me reverſum hîc præſto videbis. Factum eſt, here, ut imperaſti. ALEX. Benè habet. DRO. Quid nunc tubo huic eſt faciendum? ALEX. Impleatur ad ſummum uſque Mercurio. DRO. Non tanta ejus copia mihi ſuppetit, eſt tubus tam capax. ALEX. Tu, Dromo, nequitiæ es capacior. DRO. An plus adferam, here? ALEX. Imò. Sed feſtines quantum potes. DRO. Ecce plus. ALEX. Impleatur jam tubus ad ſummam oram. DRO. Factum. ALEX. Frugi quidem famulus es, & multâ mercede dignus. DRO. Habeo gratiam. ALEX. Invertatur etiam, ut orificium G deorſum vergat. DRO. Feci. ALEX. Aperiatur idem illud orificium. DRO. Aperui. FRANC. Mirum! Nullum ſanè Hydrargyrum effluere video, tametſi immenſa ejus copia foramini G immineat. ALEX. Divinabam quidem nihil Hydrargyri effluxurum. Ratio in propatulo eſt, quoniam ille tubus, ut vides Franciſce, eſt undetriginta digitis brevior. FRANC. Fiat. Sed quid difficultati propoſitæ reſpondes? ALEX. Reſpondeo, licet plus Hydrargyri, & conſequenter plus ponderis & gravitatis, capaciori, quàm anguſtiori tubo inſit, non tamen ſequitur ullum, è foramine G, effluxum fore; idque quoniam gravitas hæc, non eſt ſecundum *altitudinem* & profunditatem, ſed magnâ ex parte ſecundum *craſſitiem*, & latitudinem. Sed, ut patet ex *Sectione quartâ, Dialogi primi,* *hujus*

hujus libri, fluida ſibi mutuò æquiponderant, juxta altitudinem tantum. FRANC. Videtur mihi foramen G non ſatis patulum eſſe, quod fortean in cauſâ eſt, ut nihil effluat. ALEX. Heus Dromo, multo amplius efficiatur foramen G. DRO. Factum. FRANC. Quid hoc ſibi vult? Satis ſuperque nunc effluxit. ALEX. Verum eſt. Sed quid tum poſteà? FRANC. Ergo non ſemper verum eſt, quòd Mercurialis cylindri vertex, debeat eſſe viginti novem digitis, altior foramine unde effluxus contingit. ALEX. Rectè quidem colligis Sed videſne quid interſit diſcriminis? FRANC. Inter quæ? ALEX. Hydrargyri effluxum ex foramine A vel B, & effluxum ex foramine G. FRANC. Quid intereſt? ALEX. Effluente Mercurio ex foramine G, ſubintrat eàdem vicinus aër. Effluente autem ex foramine B vel A, ne vel minima aëris particula ſubintrat. FRANC. Quorſum jam tendas, ſatis video, & rem ipſam nunc optimè calleo. ALEX. Eſt & aliud phænomenon in hoc experimento notatu dignum; videlicet, ſi parvulum foramen in vertice H aperias, dum ob anguſtiam foraminis G, nihil effluit; videbis Hydrargyrum ex foramine G, pro vicibus effluere. Ratio eſt, quia aër ſuperne ingrediens, Hydrargyri maſſam deprimit. FRANC. Anne aëris tantillum, tantarum virium & potentiæ eſt, ad tantam Hydrargyri molem deprimendam? ALEX. Imò.

VIII. ALEX. Ex ſuprà memoratis experimentis, cauſam & rationem perſpicuè videmus, cur ex vaſis aquâ vinove plenis, uti cadis, doliis, aliiſque id genus, tametſi infernè terebrentur, nihil tamen liquoris effluat, niſi ſupernè aëri ingreſſus pateat: non enim vinum ex Epiſtomio effluit, niſi in ſupremâ cadi parte aperiatur orificium, aut peranguſtum aliquod foramen, ibidem ſubulâ terebretur. Cauſa, inquam, eſt vis, potentia, & Elaterium aëris, Epiſtomii orificium obſidentis, quibus ita communitur, ut vinum gravitate

ſuâ

ſuâ & impulſu, dictam vim ſuperare & vincere nequeat. Sin autem, aëri ſupernè ſemel pateat aditus, tum is ſubintrans, vini ſuperficiem deprimit, & ex conſequenti, aër Epiſtomii orificium communiens facilè vincitur, & ſuperatur. FRANC. Non video quas ſuppetias afferre poſſit aër ſupernè ſubintrans, ut aptum reddatur vinum, ad aëris, Epiſtomii orificium obſidentis, vim & Elaterium debellandum. Nam nonnunquam, cado ad ſummum uſque impleto, tam exigua aëris portio ſubintrat, ut credibile non ſit, illius tantillum, poſſe tantâ vi & gravitate, vini ſuperficiei incumbere, ut illud deprimat, & ex Epiſtomio effluere faciat; idque contra vim & potentiam aëris, quæ id obſidet & communit. ALEX Exigua admodum aëris portio ſufficiet, modò cadi orificium ſupernè aperiatur: Inprimis, quum vinum perpetuo ſubſit conatui, & niſui, datâ ſemel portâ, exiliendi. Imò, non exigui eſt ponderis aër ille ſupernè ſubintrans, tametſi pauxillum interdum ſit mole: aëris enim vis & Elaterium, pro menſurâ ſuæ quantitatis & molis, menſurandum non eſt: alioqui exigua aëris portio, minoris foret elaterii, quam moles decuplo major, quod experientiæ repugnat, ut patebit ſub calcem *Sectionis ſextæ*, *Dialogi quarti*, *libri ſecundi*. FRANC. Id non ſufficienter aſſequor. ALEX. Teſtatur Experientia, Baroſcopii cylindrum Mercurialem, eandem habere altitudinem, tametſi intra anguſtum vaſculum extruatur, ubi non magna eſt renitentis aëris moles & quantitas, quam habet, experimento extructo, verbi causâ in hoc triclinio, ubi millies major eſt aëris moles & quantitas. Hâc de causâ opinor aërem, qui cadi orificium ſupernè ſubintrat, ejuſdem eſſe vis & Elaterii, cujus eſt aër Epiſtomii orificium obſidens. FRANC. Hoc non ſatis mihi veriſimile videtur, nam ſi aër vini ſuperficiem deprimens atque aër Epiſtomium muniens, ejuſdem ſint vis & Elaterii, tum nullus foret

effluxus,

effluxus, Epiſtomio aperto. ALEX. Cur non? FRANC. Vis utrinque eſt æqualis; proindeque alterum alteri cedere non debet. ALEX. Rectè ſanè conjectas. Nihilominùs, non advertis aërem Epiſtomii orificium obſidentem, neceſſariò cedere debere. FRANC. Quibus? ALEX. Tum vino egreſſum molienti, tum aëri ſuperne ingreſſo, vinum deprimenti. DRO. Ne quidem Hercules, here, contra duos. ALEX. Benè mones, Dromo. CORN. Hercules multos vincere, & ſuperare valebat. ALEX. Multos ſanè vicit; non tamen duos, quorum alter æquali ſecum robore polleret. FRANC. Quorſum hæc? ALEX. Ut ſcias aërem Epiſtomii orificium obſidentem, non poſſe tum vino, tum aëri ſupernè ingreſſo reſiſtere & obſtare; potiſſimùm, cum hic ſupernè ingrediens, tam ſit potens, quàm ille Epiſtomium obſidens. CORN. Jam exoleta eſſe video priſca philoſophiæ placita; & nova hactenus inaudita pro veris philoſophiæ fundamentis, nobis obtrudi. Quid hoc fundamento antiquius? Quid rationi & experientiæ magis conſonum? Quid cœco, nedum videnti clariùs, atque manifeſtius? Ab ipſiſne Philoſophiæ incunabulis, ab omnibus ὁμοψύχως, & ὁμοψήφως receptum eſt, *Naturam vacuum exhorreſcere*? ALEX. Quid inde, mi Corneli? CORN. Quid inde? Metune vacuî renuit vinum ex cado effluere, occluſo orificio? ALEX. Ita vulgò fertur; ſed perperam. FRANC. Sed quibus tua fundamentis philoſophia nititur? CORN. Antiquitùs receptis. FRANC. Edoce. CORN. *Metus vacui*, omnium firmiſſimum. ALEX. Sed quid *Funiculo* recentius? CORN. Fateor. Egomet etiam novam amo philoſophiam, verùm non quia eſt nova, ſed quia eſt bona. ALEX. Benè habet. Conveniet inter nos. DRO. Concordiâ res parvæ creſcunt, here, diſcordiâ maximæ dilabuntur. CORN. Tertius è cœlo cecidit Cato. FRANC. Sed fierine poſſit, ut ex Epiſtomio effluat vinum, cùm nullus patet aëri ſupernè aditus? DRO. Huic quæſtioni, ut opinor, ſatisfieri nequit,

N nisi

niſi periculum faciamus. Cadumne, here, vino plenum huc afferam? CORN. Animus illi ſemper eſt in patinis. Gaſtrimargus & phago iſte, ventrem ante omnia curat, & prætereà nihil. DRO. Nec mirum, quum multum diei jam proceſſerit, nec habeam quod refocillet animum, æſtu & labore languidum. Vis tibi obſecundem, here? ALEX. Eſt tibi hinc abeundum ad forum, ſi cupias nos periculum facere. DRO. Tam procul? ALEX. Non ſunt niſi centum paſſus ad ſummum. CORN. Illi pigerrimo, bis mille. DRO. Quis œnopolarum vinum mihi ſuppeditabit? ALEX. Sempronius. DRO. Eſt mihi nomine tenus tantùm cognitus. ALEX. Illi meis verbis ſalutem plurimam dicas. DRO. Quid præterea? ALEX. Quicquid meo nomine petiveris, abſque morâ accipies. Diminuetur tibi cerebrum, Dromo, ſi vel oculi nictum cunctatus fueris. DRO. Ad inſtar fulguris ero. At ædes illius hominis neſcio, licet Sempronio illi nomen eſſe noverim. Dic ergo locum. ALEX. Noſtine porticum ad forum rerum venalium hanc ſurſum? DRO. Quidni noverim? ALEX. Prætерito hâc rectâ plateâ deorſum: ubi eò veneris, clivus deorſum verſus eſt, hac te præcipitato. Poſteà eſt ad dextram, Franciſcanorum ſacellum. DRO. Quî id ſciam? ALEX. Ipſos videbis pro foribus: ibi angiportum propter eſt. DRO. Quonam? ALEX. Caprificum verſus. DRO. Eane eſt ſignum? ALEX. Minimè. DRO. Quodnam ergo habet? ALEX. In tabula penſili, ipſe Bacchus falernum bibens. DRO. Auſpicatum certè ſignum. Quàm vereor, ne horum pleraque obliviſcar. ALEX. Tu igitur ſupputa in digitos, ut memineris. DRO. Faciam. Vale. ALEX. Irâ frendebit, quòd illuſus ſit. CORN Parum refert; nam quidquid illi obtigit, jure meritoque evenit. FRANC. Sed quid propoſitæ quæſtioni reſpondes? ALEX. In eâ ſum ſententiâ, ut exiſtimem, id ſimpliciter impoſſibile eſſe juxta Naturæ leges, ut clauſo cadi orificio, vinum

num ex epiſtomio effluat. Nihilominùs ſciendum eſt, quod indubiò verum eſt, ſi cadus illius foret altitudinis inter latera, ut columnam vini quadraginta circiter pedes altam contineret, tum abſque aëre supernè ingrediente, liquor ſeu vinum ex Epiſtomio effluerer. Franc. Id non ſatis intelligo. Alex. Veriſſimum tamen. Franc. Totumne vinum efflueret? Alex. Nequaquam. Franc. Quota igitur pars? Alex. Sex tantum circiter pedes. Franc. Myſterium narras. Alex. Aliàs tibi rem omnem cognitam faciam. Franc. Benè habet. Alex. Nunquid aliud eſt dicendum, nam appetit veſpera.

Aſpice, aratra jugo referunt ſuſpenſa juvenci
Et Sol creſcentes decedens duplicat umbras.

Franc. Nihil præter unum. Alex. Quid iſtuc rei eſt? Franc. Horâ circiter decimâ, Philippi Bibliopolæ tabernam ingreſſo, incidit in manus libellus quidam noviter editus. Alex. Quiſnam? Franc. Scies. Alex. Ecquid novi habet? Franc. Novitius eſt. Alex. Quin tu uno verbo dic, quiſnam ſit? Franc. Medicinæ ac Philoſophiæ Profeſſor. Alex. Non ſatisfacis. Franc. *A. D.* Alex. Nondum te capio. Franc. *De Vacuo, & Attractione.* Alex. Habeſne? Franc. Maximè. Alex. Cedo. Franc. Hem. Alex. Quid hic ſibi vult? Franc. Tuis principiis è diametro adverſatur. Alex. Videtur ita. Franc. Ut vereor! Alex. Quid? Franc. Ne principia & fundamenta noſtra, ruinam trahant. Alex. Abſit. Franc. Tibi conſulo, ut noſtræ doctrinæ ſedulò proſpicias. Alex. Quid periculi? Franc. Non exiguum. Alex. Quid mihi faciendum cenſes? Franc. In diem craſtinum, libellum perpende, ac refutationem, ſi opus ſit, ſuſcipe. Alex. De eo, ſententiam & opinionem, ſequente luce, propitio numine, feram. Ecquid aliud ſuper-

eſt perficiendum? FRANC Cometen tibi ſpeculandum eſt. ALEX. Opportunè mones. Cuinam iſtuc negotii mandabimus, nam non multis abhinc noctibus, ob nocturni aëris humiditatem, & frigiditatem, ad ultimam tantùm non valetudinem redactus fui. FRANC. Cuinam itaque, niſi Cornelio? ALEX. Nemini magis idoneo. Demiror ſanè quid obtigerit Dromoni, qui per duas integras horas jam abfuit. FRANC. Inani ſpe eum lactâſti. ALEX. Turpe putat diu emanſiſſe, & vacuum rediiſſe. Sedulò cures, mi Corneli, Cometæ hâc nocte ſpeculationem. CORN. Dictum puta. Athleticè valete.

DIALOGUS SEPTIMUS.

Sextum Baroſcopii phænomenon proponitur, & ejus cauſa & ratio explicatur, Deuſingiique doctrina in libello de Vacuo & Attractione examinatur.

Perſonæ colloquentes

Cornelius. Alexander. Franciſcus. Dromo Famulus.

I. CORN. Opto vobis hoc mane ſummam felicitatem. ALEX. Noſque tibi viciſſim conduplicatum optamus, quicquid nobis optas. Sed quid ſibi vult, quod nos tam multo mane acceſſeris. CORN. Negotium, hoc noctis, ex animi ſententiâ ceſſit; Imò opinione multo meliùs. FRANC. Id ex te audire valdè geſtimus. CORN. Horâ circiter ſeptimâ, quàm hinc diſceſſi, ſubinde ac ſæpiùs egrediens, cœlum crebris nubeculis, ſed errabundis, opertum conſpexi. A cœnâ, famulum exploratum miſi, qui reverſus, omnes, inquit, jam diffugêre, & ſudum eſt cœlum. Dicto citiùs in hortum erumpens, lucidam illam maculam, quam in cœlis, elapsâ nocte conſpicatus eſt Franciſcus, hiſce oculis vidi.

di. Primo obtutu, putavi me ex fixis unam ſub nubiculâ conſpexiſſe; ita enim temerè intuenti videbatur. Nec ab eâ ſententiâ dimoveri potueram, quoad Teleſcopio inſtructus, rem ipſam exploràſſem. Pòſt, ubi id Cometen eſſe compertus ſum, Quadrantem Aſtronomicum momento inſtruxi, ejuſque ſummam altitudinem, maximâ curâ & diligentiâ, præſtolatus fui: Hoc enim temporis, ad Meridiem tantùm accedebat. ALEX. Habeo gratiam, quod iſtuc negotium tibi cordi fuerit. CORN. Horâ itaque nonâ elapsâ, in ipſo Meridie verſantem, deprehendi. Tum inſpecto Quadrante, altitudinem ejus, examuſſim obſervavi, quam undetriginta graduum, cum quadraginta quinque minutis, repperi. ALEX. Rem miram narras, & penè incredibilem. CORN. Quid ita? ALEX. Septimus hic tantùm dies eſt, quàm in *Navi* effulſit, ubi vix illi ultra quatuor meridianæ altitudinis gradus fuêre, adeò depreſſus, & humilis ferebatur. nunc verò viginti novem & amplius FRANC. Ociſſimè provehitur. ALEX. Sed in quo conſpectus eſt Aſteriſmo? CORN. In *Fluvio*. ALEX. Quo? CORN *Eridano*. ALEX. Nullamne promiſit barbam? CORN. Prorſus effulſit circumraſus. ALEX. Caudamne habuit? CORN. Ne vel ejus veſtigium. ALEX. Putas eum, *Eridanum* tutò tranaturum?. CORN. Quid periculi? ALEX. Igneus eſt totus, & ſic extinguetur fortè. CORN. Ludis. Sed utinam extingueretur: Inaſpicatum certè eſt omen. ALEX. Quid vulgus jam de Comete? CORN. Quem ego vidi, vidit quidem. ALEX. Creduntne *maculam*, Cometen eſſe? CORN. Nequaquam. ALEX. Cur non? CORN. Crinitus non eſt. FRANC. Id accidit, ſplendente vagâ Lunâ. CORN. Sic eſt. ALEX. Inſcribantur Ephemeridi, Franciſce, memoriæ causâ, hæc verba. FRANC. Enuncia. ALEX. *Die Veneris, paulò poſt horam nonam veſpertinam, decimo Kalendas Januarias, Anni* CIↃ IↃC LXIV. *repertus eſt Cometes in Eridano, ibidem*

habens meridianæ altitudinis, viginti novem gradus, cum quadraginta quinque minutis. FRANC. Factum.

II. ALEX. Miror ſanè, quid acciderit Dromoni, qui totam hanc noctem in urbe moratus eſt. Quàm timeo ne quid infamiæ ſecum nobis apportet. FRANC. Ecce lupus in fabulà. ALEX. Heus bone vir, curaſti probè: tu quidem frugi & expeditus es famulus. Nonne heri dimiſſus, momento temporis te reverſurum recepiſti? Probè ſanè domini tui negotia curas. Ubinam totà hàc nocte cunctatus es ceſſator? DRO. Profectò, here, crede mihi, totam ferè peragravi urbem, nec uſquam Sempronii ænopolæ ædes mihi apparuêre. Perveni quidem ad Franciſcanorum, ac caprificum acceſſi, nuſquam tamen, tametſi intentiſſimis oculis, nuſquam non, circumſpexi, Bacchum, & tabulam penſilem videre quivi. ALEX. Cur igitur reverſus non es, ut honeſtum & probum decuit famulum? DRO. Ego novitatis ergò, here, inter alios Cometæ ortum operiebar, quod tibi pergratum fore exiſtimavi; alioquin in hiſce ædibus ante octavam præſtò fuiſſem. ALEX. Tune etiam Cometarum videndi avidus, qui vix, ac ne vix quidem, quid ſit ante pedes, nedum in cœlis, nôſti. Ne ſutor ultra crepidam. DRO. Sum, here, aliquantulum diſciplinæ capax. Nam optimè novi, quid videam, audiam, tangam, bibam, aut edam. ALEX Hæc cuncta, & multa alia, Dromo, norunt ipſæ belluæ. DRO. Sed ego inſuper aliquid aliud. ALEX. Quidnam? DRO. Poſſum diſcurrere, ut probè noſti, here, dum Tripodes proponerem. Imò, quod magis multò eſt, de futuris divinare poſſum. ALEX. Unde hauſtam illam habes ſcientiam? DRO. Ex quo hinc diſceſſi, multa didici, here, ALEX. Dic DRO. Elapsà nocte, homunculus quidam, profeſſione Aſtrologus, literis Græcis, atque Latinis juxta, atque doctiſſimè eruditus, populo concionabatur; quem admirabundus ſuſpiciebat. Accuratiſſimè ope baculi, quem dextrà tenebat,

tenebat, Planetarum omnium domicilia nobis commonſtravit. Ad hæc, ortum & occaſum planetarum, ope cujuſdam artefacti, quod lævâ tenebat. ALEX. Cujuſnam? DRO. Vix quidem ſcio, quo nomine id inſigniam, here, ſed variis inſtructum circellis, vel digiti impulſu, quoties libebat, circumferebatur. Poſt hæc, ecce, inquit, cœli Aſteriſmos, quos certo & vario ordine, à *Summo Artifice*, per Expanſum diſponi videtis. Hinc varia animantium genera, volucrum putà, piſciumque, & id genus aliorum denique monſtrorum, Lituo nobis commonſtravit; quorum ne vel unum, here, ego videre poteram. Dein, ad Boream converſus, eccum, inquit, ipſum mundi polum, quod eſt veluti punctum, cui tamen tota hæc ſtupenda fabrica innititur, ac circa quem *Erichthonius*, *Perſeus*, *Andromeda*, *Caſſiopeia*, *Cepheus*, *Arcturus*, & ipſum denique *Plauſtrum*, circumrotantur. ALEX. Quid turba? DRO. Defigebat quidem in cœlum oculos, ſed ullius animalis, ne vel veſtigium conſpexit ea. Dum hæc gerebantur, forte fortuna, delapſa eſt cœlis ſtella, quæ in longum porrecta, ab uno cœli extremo tranſvolavit in aliud: Quam ſtupente populo, non, inquit, eſt illa è ſtellarum numero, quas in cœlo infixas jamnunc conſpicitis. Credite mihi, ſiqua ex iis decideret, nobis omnibus formidinem incuteret. Unum incredibile dictu, quod admirati fuimus omnes, ſubdidit. Videtiſne, inquit, minutiſſimas ſtellarum illas, quas acie oculi vix aſſequi poteſtis, ex iis nulla eſt, quæ terram univerſam magnitudine non adæquat. Et neſcio quoties *Solem* toto mundo majorem, millies, ni fallor, prædicaverit. ALEX. Erras, Dromo. *Terrâ* dixit. DRO. Vel *Terrâ*, vel *Mundo*. Sed itane eſt, here? ALEX. Ajunt quidem *Solem*, majorem eſſe *Terrâ*. DRO. Quidvis, here, faciliùs credam quàm hoc. Inter hæc, prolato è perâ *Teleſcopiolo*, quod in Lunam direxit, quàm ſtupenda, & admiranda, inquit, jamnunc videam! Lunam adinſtar montis,

variis

variis monticulis, & valleculis aſperam & ſcabram. ALEX. Ecquid aliud ſe vidiſſe dixit? DRO. Multa quidem alia recenſuit, quæ ſi enarrarem, fingere me putares, cui nunquam, here, inſueveram. Tandem ad Meridiem converſus, intuemini, inquit, Cometen cujus videndi ergô, huc loci veniſtis. Vulgus nonnihil avidum, è veſtigio circumſpiciens, nihil prorſus, quod vel Cometen referret, videre poterat. Nihilominus inſtitit, quid, inquit, an non conſpicamini quod in *Fluvio* videtis? Cùm etiam turba aviditate cognoſcendi inſtaret, nonne, inquit, videtis illic Cometen? Cùm negarent ſe videre, atque ille juſſiſſet, oculos intenderent, ac ſubinde locum commonſtraret, tandem ego, ne parum viderer oculatus, affirmavi me quoque videre. ALEX. Quid? DRO. Conſpexi lucidam quandam ſtellam, in cœlis Meridiem verſus, cæteris ſanè multùm diſſimilem: quia tamen ex eâ, neque barba, neque cauda effulſit, plenè perſuaderi non poteram. Tum, ne miremini, inquit, boni viri, Cometen iſtum imberbem eſſe: Si enim mihi liberet, rei tam prodigioſæ cauſam vobis oſtendere, ingenti formidine corriperemini. Adhæc, ſciſcitantibus multis, quid Cometes potiſſimùm imberbis portenderet, tandem, inquit, invitus ego in hanc arenam deſcendo; nam vobis minimè expediet cuncta præſcire, quæ poſtmodùm futura prævideo. Quò magis renuere videbatur, eò magis inſtitit turba, rerum novarum avida. Et ego ipſe omnium avidiſſimus, non defui Tum quòd felix fauſtumque ſit, inquit, ſcitote tremenda illa ſpectacula, nuſquam gentium apparere, ubi non brevi, graviſſima conſequantur mala; imprimis bella, imo horrida bella; varii tumultus, populique ſeditiones, potiſſimùm religionis ergô. Morbi omne genus infeſtiſſimi, ante omnia peſtiferi, item fames, annonæ caritas, & ſimilia, ut credas *Pandoram*, de quâ fabulantur Poëtæ, pixidi ſuæ operculum dempſiſſe, ut morborum cohors terris

terris incumberet. Sed, ut ordine ſingula vobis aperiam, ſciendum eſt, inquit, Cometen iſtum, in illâ cœli plagâ, ubi fundatur *Navis*, primùm emicuiſſe. Bellum timeo navale. Non σημεῖον, ἀλλα τεκμήριον. Inter quos dicetis? Diſertis id affirmarem verbis, niſi vobis jam ſubolere certò ſcirem. Relictâ *Navi*, ad *Sirium* rectâ progreditur. Hic *Sirius* ingens eſt canis, & admodum tremendus. Caveant ſibi fortiſſimi, audaciſſimique mortales, quibus ſumma imminere video pericula. Inde ad *Leporem*, quem elapsâ nocte feſtinans eſt aſſecutus. Proſpiciant ſibi homines ignaviſſimi, ac timidiſſimi. Inde ſub *Orionis* pedibus, ad *Fluvium* ſubrepſit tranaturus. Summas video tempeſtates, terra marique concitandas, & quod brevi eveniet, imbrium & pluviarum agmina, ad eluviones uſque. Jam tandem, rarum illud ſpectaculum in ipſo *Fluvio* videtis. Et Tybrim multo ſpumantem ſanguine cerno. Non hic ceſſaturus eſt, inquit, donec ipſam *Balænam*, monſtrum illud immane invaſerit, quam rectà petit. Quàm timeo magnanimis maritimis ducibus, heroibus, & imperatoribus, quos mari obruendos eſſe video. Poſtquam horrendas has cecinit ambages, ille Cometes, inquit, quantum conjecturâ aſſequi poſſum, quem oculis veſtris jamnunc videtis, quemque ego etiam *Teleſcopioli* hujus beneficio, ardentem ad inſtar montis *Ætnæ*, clariſſimè cerno, iſtæc omnia, pluraque alia præſagit. Tum turbæ corona circumſiſtens aliquantulùm avida, ait, ſed quid hoc ſibi vult Magiſter, quod imberbis effulgeat. At ille, inauſpicatiſſimum quidem omen. Quibus, inquit? Ille aliquantiſper demoratus, ac neſcius, ut opinor, quid regereret, tandem inquit, caveant ſibi tonſores. Subridens ſuaviter vulgus, quare inquit iis timendum eſt? Ars, inquit, tonſoria citò exolebit, nam ad quinquaginta luſtra futura, juvenibus & adoleſcentibus, ne vel lanugo, nedum barba, excreſcet, etiamſi ſanè in ſenectutem proveherentur.

Quibus dictis, tantus inter turbam ſuboritur cachinnus, ut omnes, here, riſu emorituros jurares. Tum quò cujuſque animus ferebat, alius aliò, diſcedunt: Et ego huc finitâ fabulâ, domum tibi reverſus ſum, here. ALEX. Dignus quidem es, Dromo, ut ſequente nocte invigiles.

III. ALEX. Res ipſa jam hortari videtur, ut ad cæteras Baroſcopii difficultates proponendas, atque diſſolvendas, quamprimùm accedatur. Quam itaque ſextam difficultatem proponendam eſſe cenſeo, hæc eſt. Sumatur tubus, ſex ſeptemve pedum in altitudine, & trium, quatuorve digitorum in amplitudine. Hydrargyro ad oram ſummam uſque impletus, more ſolito invertatur, ejuſque orificium ſtagnanti Hydrargyro immergatur. Quibus exactis, ſubtractoque digito, integrum Mercurii cylindrum ad undetriceſimum digitum, ut vulgò, defluere videbis. Dein alius ſumatur tubus, ſed multò anguſtior, & tenuior, breviorque, ita tamen, ut ſit viginti novem digitis productior, quem Mercurio pariter impleas, conſuetoque more, inverſum orificium ſtagnanti Mercurio immergas. Tum, amoto digito, Mercurium ad uſitatum conſiſtentiæ terminum ſubſidere videbis. Ponamus jam Mercurii cylindrum amplioris tubi, viginti librarum eſſe. Certè reipsâ multò plus in bilance pendebit, quum non modò ſit viginti novem digitorum in altitudine, ſed & trium, quatuorve in craſſitudine. Ponamus item, totum Hydrargyrum, qui anguſtiorem tubum, ad ſummum uſque implet, decem uncias non excedere, quod perfacilè fieri poteſt, modò tubi cavitas, cavitate fiſtulæ, quâ ſugendæ Nicotianæ causâ utimur, non ſit amplior. FRANC. Quid ſi efficeretur tubus non capacioris cavitatis, quàm ut capitis pilum admitteret, an ex eo, Mercurio impleto, & more conſueto, inverſo, ad uſitatam illam conſiſtentiæ metam, humor deflueret? ALEX. Procul omni dubio. FRANC. Rem miram narras, quam tamen

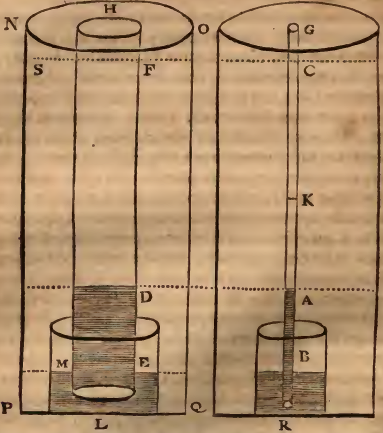
men fore facilè credo. ALEX. Sed ut revertamur eò, unde abducti fuimus, dico, illis ſuppoſitis, quæ haud dubiè, periculo facto, comperientur vera, ad hunc modum, quempiam argumentari poſſe. Si gravitate & pondere renitentis aëris, viginti Hydrargyri libræ in ampliori tubo ſuſtententur; tum multò validior foret ad decem uncias in anguſtiori, ſuſtentandas: atqui ex illis decem, quæ ſummo tenus, tubum implent, ſex defluere ſinit, quaſi ad totidem ſuſtentandas invalidus: quare valdè probabile eſt, aliunde, quàm ex aëris gravitate, & pondere, horum phænomenôn cauſam & rationem petendam eſſe. FRANC. In hoc ſanè tibi aſtipulor, nam negari non poteſt, quin facillimè decem attollam libras, ſi centum queam.

IIII. ALEX. Ut non levi huic difficultati ſatisfiat, ad egregia illa experimenta, quibus Paulò antè feliciter uſus fui, recurrendum eſt. Hiſce enim proponendis, faciliùs, minorique cum labore, ad tanti myſterii profunditatem, ſi qua ſit, pertingemus. Hâc de causâ, tuo auxilio, in hâc re exequendâ, nobis opus eſt, Dromo. Tu itaque hinc abi, ac quamprimùm ex Adriani officinâ huc defer: DRO. Quid, here, mihi tuo famulo expeditiſſimo, ac promptiſſimo imperas, quod non libentiſſimè exequar? ALEX. Duos tubos vitreos, quinque circiter pedes altos; quorum alter ſit trium quatuorve digitorum in Diametro; alter quartæ partis unius digiti ſolummodò. Ad hæc, tantum Hydrargyri, quantum iis implendis ſufficiet. Poſtremò, duos è noſtro cellario cados, aquâ implendos. DRO. Nullumnè alium humorem, here, præter aquam & Hydrargyrum, ALEX. Alio jamnunc, Dromo, opus non eſt. Si geſtando onere, defatigatus fueris, nonnihil falerni, corporis, & animi refocillendi causâ, tibi concedo. DRO. Benè habet. Hæc cuncta, priuſquam tria commutaveris verba, hîc præſto erunt. FRANC. Quàm vereor, ne debito diutiùs

in cellatio maneat. ALEX. Locus is, illi tanquam Paradiſus eſt. Sed eccum ipſum video venientem. Benè & probè curâſti hoc negotium, Dromo. DRO. Ut ſoleo. FRANC. Quid hiſce nunc faciendum eſt? ALEX. Ambo cadi ad ſummum uſque, aquâ impleantur. DRO. Feci. ALEX. Super eorum fundis duo conſtituantur vaſcula, ſtagnantis Mercurii continendi causâ. DRO. Alterumne ſuper fundum hujus, alterum ſuper fundum illius? ALEX. Prudenter dictum. DRO. Quid tubis faciam? ALEX. Impleatur quiſque Hydrargyro. DRO. Uterque, here, utrinque eſt apertus. ALEX. Altero itaque ſingulorum extremo obthurato, infundatur Mercurius. DRO. Quid prætereà? ALEX. Demittantur, & immergantur ſuo quiſque Mercurio ſtagnanti, quem in vaſculis contineri vides. DRO. Factum. ALEX. Nihil jam ſupereſt, niſi ut tuborum orificia inferiora aperias, quæ paulò antè obthurâſti. DRO. Id etiam effectum dabo. FRANC. Majoris claritatis causâ, non ab re erit, ſingulas illius experimenti particulas, paucis commonſtrare. ALEX. Pauciſſimis. Sit itaque NOPQ alter cadus aquâ plenus ad altitudinem SF, quinquaginta ſex digitorum. Sit item HL, tubus ille amplior, ex cujus aperto orificio L, defluxit Hydrargyrus ad punctum D, quod quatuor diſtat pollicibus à ſuperficie ſtagnantis Mercurii ME. Vaſculum ſuper cadi fundum, ſtagnantem Mercurium continens, eſt MEL. Ex hujus deſcriptione, alterius deſcriptio ſatis innoteſcit. Quid jam vides Franciſce? FRANC. Univerſum Hydrargyrum, qui tubum HL impleverat, ad punctum D ſubſediſſe. ALEX. Quid ex altero vides cado? FRANC. Univerſum Hydrargyrum, qui tubum GR impleverat, ad punctum A ſubſediſſe. ALEX. Nôſti quanta ſit utriuſque altitudo? FRANC Quatuor, ut opinor, digitorum. ALEX. Sic eſt. FRANC. Sed quînam inde propoſitam ſolvis difficultatem? ALEX. Ad hunc modum perfacilè.

lè. Nam ſi quis diceret, ſi aquæ foret pondus & gravitas, quibus viginti Mercurii libræ ſuſtentantur inter D, & ſuperficiem M E. [tantundem enim quatuor illos Mercurii digitos pendère ſuppono] tum multò validior foret aqua, ad decem uncias inter B & G ſuſtentandas: atqui ex illis decem, quæ tubum ad orificium G uſque impleverunt, ſex defluere ſinit, quàſi ad totidem ſuſpendendas invalida: quare veriſimile eſt, quòd aliunde, quàm ex aquæ pondere & gravitate, horum Phænomenôn cauſa & ratio petenda ſit. Si quis, inquam, ſic argumentaretur, nonne oculorum teſtimonio redargueretur? FRANC. Nihil uſpiam hàc tuâ demonſtratione clarius & manifeſtius vidi. Mirum in modum id videre geſtio. CORN. Tametſi eadem videatur utriuſque ratio; nihilominùs hìc communem video difficultatem, quæ non facilè, ut opinor, expediri poteſt. ALEX. Quamnam? CORN. Quæ cauſa, cur non plures digiti tenuioris cylindri Mercurialis, quàm craſſioris, aquæ gravitate ſuſpendantur? ALEX. Cauſa phænomeni eſt perquam evidens & manifeſta *punctum* videlicet *æquipondii*, ratione cujus, Hydrargyrus ſubſidit ſolummodò, ſive in Aquâ, ſive in Aëre, extruatur experimentum. Hâc de causâ, parum refert, ſive tubus, quo in extruendis hiſce experimentis, uteris, ſit amplior, ſive anguſtior in diametro: nam cujuſcunque cavitatis ſit is, oportet ad *æquipondii punctum* defluat Mercurius; quod reſpectu amplioris tubi eſt punctum D, & reſpectu tenuioris eſt punctum A. Nam cùm Aqua ſit Hydrargyro quatuordecies levior, ut ſuprà, *Sectione nonâ*, *Dialogi quinti*, *hujus libri*, oſtendi; oportet Aquæ ſummum, ſit ſtagnantis Mercurii ſummo, quatuordecies altius. Et profectò, Aquæ ſuperficies S F, ſuſpenſi Hydrargyri E D altitudinem toties ſuperat; quum 4 in 56 quatuordecies reperiantur. Et è contrario, quum Hydrargyrus ſit Aquâ quatuordecies gravior, oportet ſingulis ejus digitis ſuſtentandis, Aquæ quatuordecim digiti in-

incumbant, quod in hiſce experimentis admodum eſt manifeſtum: quum ad quatuor illos Mercurii digitos E D ſuſpendendos, quinquaginta ſex digiti aquæ, inter M E putà, & S F interjiciantur. CORN. Sed quî hæc præſenti inſtituto applicentur? ALEX. Id nunc in propatulo eſt. Nam, ut



dicebam, parum refert, ſive Baroſcopii tubus ſit amplior, ſive anguſtior, modò ſervetur proportio ſecundum altitudinem, juxta Theorema tertium, initio. Hìc de causâ, cùm Hydrargyrus ſit multis paraſangis, Aëre gravior, ideò oportet ſit multis paraſangis in *Librâ Naturali*, eodem depreſſior, & humilior. Id eſt, quot unciis Hydrargyrus

eſt

eſt aëre *ſpecificè* ſeu naturaliter gravior, tot pedibus, vel cubitis, debeat eodem eſſe in Baroſcopio, depreſſior. Hoc eſt, ut ſuprà dixi, ſi Aër ſit quatuordecies millies Mercurio levior, tum debeat cylindrus aërius, à quo ſuſpenditur in Baroſcopio cylindrus Mercurialis, eodem eſſe quatuordecies millies altior. Quemadmodum cylindrus aquæ inter M E, & S F, eſt quatuordecies altior cylindro Mercuriali E D; quum hic ſit *ſpecificè*, illo quatuordecies gravior. Franc. Nihil quidem habeo, quo contradicam, uſque adeò rei veritate convincitur intellectus. Corn. Ego etiam illius demonſtrationis evidentiâ propemodum convincor, ſed non penitùs; idque, ob multos, varioſque ſcrupulos, qui me malè habent, adverſus novam veſtram doctrinam, quam tanti penditis. Alex. Minùs refert, ſi non *Funiculo* tenearis, quem omnes, novitium, vel teipſo judice commentum cenſent. Cor. Facillimè tamen Baroſcopii cuncta phęnomena ſalvat. Al. Sed ineptè.

V. Alex. Advertendum hîc primò, ſi quatuordecim Aquæ digitos, orificio H infundas, Hydrargyri D E, unum digitum depriment. Si viginti octo, duos. Si quadraginta duos infundas, tres trudent deorſum. Si denique, quinquaginta ſex infundantur, tum omnes quatuor, altiores non erunt extimâ ſuperficie M E. Secundò, ſi, Hydrargyro ſic extante, incumbentem aërem, qui amplioris tubi cavitatem replet, auferas; craſſiorem cylindrum aſcendere videbis, viginti novem digitis, puncto D altiùs. Tertiò, ſi, aperto foramine in puncto Q, ut inde tota cadi aqua effluat, evadet cylindrus quatuor digitis brevior, quàm antè. Denique, ſublato Atmoſphæræ pondere, totus in vaſculum pendulus Mercurius ſubſidet. Franc. Sed quid de Libello iſto, quem tibi examinandum, pridie ante diſceſſum tradidi? Alex. Recepi quidem ſententiam ferre, nihilominùs vereor. Franc. Quid? Alex. Ne me vanitatis & arrogantiæ inſimulent nonnulli, qui illius viri eruditiſſimi

ſcripta

ſcripta expendenda ſuſcipiam. FRANC. Excuſandus es. ALEX. Quamobrem? FRANC. Non vanitatis, ſed veritatis indagandæ causâ ſolummodò, te in arenam deſcendere contra virum tam doctum, atque eruditum putabunt omnes. ALEX. Lætarer. FRANC. Ordire itaque. ALEX. Invitus facio. FRANC. Ne ampliùs tergiverſeris. ALEX. Morem geram, ſed coactus. CORN. Egomet etiam nudiuſtertius in eundem fortuitò incidi Libellum, quem apud *Leonem* venalem inveni, quemque dixit Bibliopola nuper è Belgiâ allatum fuiſſe. ALEX. Eò magis lætor, & lubentiùs hanc ſuſcipio Provinciam, quod literatiſſimus ille vir, ejuſque doctrina, hâc in parte, vobis etiam innoteſcant. Libelli Epigraphen video DISQUISITIO MATHEMATICA GEMINA DE VACUO ET ATTRACTIONE, AUCTORE ANTONIO DEUSINGIO.

VI. ALEX. Ut diſtinctò progrediamur ordine, utque ſolùm præcipua, quæ examine digna cenſeo (non enim ſtatui omnia & ſingula eventilare) expendam, ſciendum eſt, non exiguam eſſe litem, inter quoſdam ex Anatomicorum peritiſſimis, utrum ceſſante cordis Syſtole, recipiat id ſanguinem *Suctu* an *Pulſu* ſolummodò? *Pecquetus* Anatomiæ callentiſſimus, in Novis ſuis Experimentis Anatomicis, Fluida non *Suctu*, ſed *Pulſu* duntaxat moveri, pertinaciter, propugnat: & ex conſequenti, nullam ineſſe Diaſtolæ cordis virtutem attractivam, quâ ſanguinem recipiat; verùm ceſſante Syſtole, ſanguinem in cordis cavitatem *Impulſu* quodam intrudi. Ex parte adversâ non deſunt, qui non minùs pertinaciter propugnant, motum ſanguinis in cordis cavitatem *Attractione* & *Suctu* tantummodo contingere. Hujus ſententiæ eſt eruditus Deuſingius in libello ſuo de *Vacuo* & *Attractione*, qui variis conatur evincere argumentis, non modò *Pulſu*, ſed & *Suctu* Fluida moveri poſſe. In hoc præſtando, multum ſudat, ut Pecqueti oſtendat experimenta,

quibus,

quibus, ad probandum Fluida *Pulſu* ſolummodò moveri, utitur, ſophiſmata, & fallacias eſſe. Imò, non hoc molitur ſolum, verum etiam quendam introducendo Æthera, quem à Naturâ, imminente *Vacuitatis* periculo, ad inania ſpatiola implenda, compactum eſſe autumat, omnia Baroſcopii Phænomena ſalvare annititur. Studet etiam eâdem operâ, præſtantiſſimæ illius Machinæ, à quodam viro nobili *Ottone Gerico*, Reipublicæ Magdeburgenſis Conſule, recens excogitatæ cuncta phænomena ſalvare.

VII. Alex. In diſſertando adverſus Pecquetum, hæc & ſequentia jacit fundamenta, videlicet, quòd *Vacuitatem* aliquam exiſtere ſive Coacervatam, ſive Diſſeminatam, abſolutè impoſſibile ſit. Nam diſertis docet verbis Pag. 37. *Vacuum* habendum pro Chimærâ eſſe. Idem Pag. 75. aſſerit. Adhæc, Ætheris ponit exiſtentiam, quem ad *Vacuitates* evitandas neceſſarium eſſe ſupponit Dicit, inſuper Aërem, nullâ innatâ gravitate, Terræ, Aquarumve ſummas ſuperficies premere. Quis enim, inquit, noſtrum, Aëris gravitatem humeris capitive incumbentem ſentiat aut percipiat. Unde, nec urinatoribus in imo maris commorantibus aquarum moles ſupereminens, ullum gravitatis niſum exercere, deprehenditur. Aëri dein, virtutem illam Elaſticam, ſeu rarefactivam, quam ei ineſſe multa egregia comprobant experimenta, ſimpliciter denegat. Unde partes Aëris inferiores, nulli ſuperiorum partium ponderi ſubeſſe putat. Noviſſimè, in Aëris condenſatione, & rarefactione explicandâ, opinatur ei rareſcenti Ætherem affluere, ne detur *Vacuum diſſeminatum*, ſeſeq; condenſante eundem effluere. Hactenus præcipua Deuſingii doctrinæ fundamenta, hoc libello comprehenſa, paucis vobis propoſui, quæ deinceps, atque ordine pro re natâ examinabimus. Fran. Videtur nobis adverſari in primis. Alex. Quoniam caſu in Libellum, cùm hucuſque proceſſimus, incidimus, & quoniam ejus doctrinæ princi-

pia, non Pecqueto ſolùm, ſed & hujus doctrinæ, quam nunc tradimus, principiis, è diametro oppoſita invenimus; imò Rationi, multiſque admirandis Naturæ operationibus, ideò dum in hoc noſtro opere perficiendo laboramus, operam dabimus, quoad ejus fieri poteſt, Deuſingii placita ad examen, pro re natâ, revocare.

VIII. ALEX. Primò itaque Pag 5. inficiatur ſimpliciter, Aërem ullâ innatâ gravitate, Terræ, Aquarumve ſuperficies premere. Ejus ratio videtur hæc. *Moles aquæ poſita in aquâ, non gravitat: Ergo moles aëris poſita in aëre, non gravitat*. Id eſt, Nulla aquæ marinæ pars, aliam premit; proindeque nulla aëris, aliam premit pars; & conſequenter, aqua marina, nullatenus premit fundum; neque elementum Aëris, Terram: Imò multò minùs, quum ſit corpus aquâ multò leviùs. Partes aquæ, aliæ alias non premunt, neque partes aëris; quoniam urinatores ad maris imum deſcendentes, nullam ſentiunt aquæ gravitatem humeris, capitive incumbentem; neque ſentimus nos aëris gravitatem. CORN. Hoc argumentum ſemper maximi feci. ALEX. Deuſingii argumentum ſic in ipſum retorqueri poſſe video: Videlicet, partes aquæ ſeſe mutuò premunt; & ex conſequenti premunt fundum: Ergo partes aëris in ſe invicem ruunt, aliæque alias premunt, urgentque; & conſequenter, Terræ ſuperficiem, & Aquæ ſimiliter, ſuâ gravitate afficiunt. Patere videtur Antecedens ex *Sectione octavâ*, *Dialogi primi*, *hujus libri*. Item ex *Sectione ſeptimâ*, *Dialogi quinti*, *præcedentis*, ubi egregiâ quadam operatione, duos illos Hydrargyri digitos BD, gravitate aquæ ſolummodò, ſuperficiei Mercurii ſtagnantis incumbentis, ſuſtentari oſtendi: Item quatuor illos Mercurii digitos KL [vide ibidem utramque figuram] aquæ pondere & gravitate, ſuperficiei Hydrargyri ſtagnantis IK incumbentis, ſuſpendi demonſtravi. CORN. Sed regeret fortè Deuſingius, ſuprà dictas aquas non in ſuis locis exiſtere;

iſtere; & proinde mirum non eſſe, ſi quandam exerceant gravitatem. Quod ſi autem mari infunderentur, earum partes, nec ſe mutuò premerent, nec premerentur, quum totum Aquæ elementum placidè in ſuo loco, abſque gravitatis niſu, quieſcat. ALEX. Ut error hic radicitùs averruncetur, videantur ea, de quibus *Sectione decimâ tertiâ* ejuſdem *Dialogi*, ſermocinati fuimus, ubi experti ſumus in aquâ marinâ, trigintâ quatuor pedibus profundâ, undetriginta Mercurii digitos, ſolâ illius aquæ gravitate, & pondere, in tubo ibidem deſcripto, ſuſtentari. DRO. Probè egomet, here, id commemini, quippe qui id temporis ad inferos deſcenderim, ut iſtæc experimenta accurarem. ALEX. Quare luculenter mihi concludendum video, quòd aquæ marinæ partes, aliæ alias urgeant, & premant, omneſque ſummâ gravitate fundo incumbant. Indidem etiam infero, juxta ipſius Deuſingii argumentum, partes aëris in ſe mutuò ruere, aliaſque alias non ſpernendâ vi & gravitate urgere, adeoque Terræ, Aquarumque ſummis, non exiguo pondere incumbere. Vulgari, tritoque argumento, quòd nimirum nullam aquæ gravitatem ſentiant urinatores, nec nos gravitatem aëris, ſpeciatim *Dialogo ſecundo*, *libri tertii*, reſpondebimus. CORN. Sed retorti illius argumenti connexio, minimè mihi neceſſaria videtur; non enim irrefragabiliter ſequitur, *ideo* Aërem eſſe gravem, *quia* aqua eſt gravis. ALEX. Licet connexio fortè non ſit indiſſolubilis, nihilominùs tum Antecedens, tum Conſequens ſunt vera. Verbi causâ, inter has propoſitiones, *plumbum eſt grave: ergo lignum eſt grave*, nulla eſt connexio neceſſaria, niſi omni corpori, gravitas eſſet innata & eſſentialis: attamen utraque pars eſt veriſſima; quum utrumque ſit corpus ſuapte naturâ grave. CORN. Satis compertum habeo, verbi gratiâ, lignum non ſecùs ac plumbum, innatam gravitatem habere, non tamen ſatis mihi conſtare videtur Aërem

eſſe ponderoſum, uti eſt aqua. ALEX. Tametſi Aërem, humeros prementem non ſentias; inde tamen rationabiliter colligi nequit, eum nullatenùs ponderoſum eſſe: Nam juxta talem diſcurrendi modum, colligerent urinatores, aquam marinam omni omninò gravitate & pondere deſtitutam eſſe, quod tamen experientiæ, rationique refragatur. Denique, non deſunt nonnulla eximia experimenta ſuprà adducta, & poſtnac etiam adducenda, quæ Aëris gravitatem, extra omnem controverſiæ aleam, quàm longiſſimè ponent.

IX ALEX. Pag. 57, in tertio Pecqueti argumento refutando, quo dilucidè ponderis æqualitatem inter renitentem aërem, Baroſcopiique cylindrum Mercurialem demonſtrat, tria admiratur Deuſingius, quæ ex ejus experimento conſequuntur. Primò, cur aër, corpus omnium leviſſimum, omniq; ferè corpori, loco cedens, æquipondium cum Baroſcopii cylindro efficere valeat, qui interdum ob molem & quantitatem, non exiguæ eſt gravitatis & ponderis. Miratur ſecundò, quînam fieri poſſit, ut, ſi acûs cuſpide aperiatur foramen in veſicâ ſuillâ, ut videre eſt apud Pecquetum, quà aëri ingreſſuro pateat aditus, Hydrargyri cylindrus, ejus Elaterio, viginti novem digitos in tubo aſcendat. Miratur denique, quomodò exacta cylindri altitudo, qui cum externo aëre æquipondium efficere dicitur, determinari ac definiri poſſit, undetriginta eſſe digitorum, cùm intereà nec tubi, nec vaſculi inferioris amplitudo determinetur. Quid multis? Demiratur quomodò externus aër, cum Hydrargyri cylindris, tam diverſi ponderis, uti ſunt anguſtioris & amplioris tubi, cylindri, æquipondium efficiat, quod inferre videtur, duos putà cylindros Mercuriales, diſparis quantitatis & molis, ejuſdem poſſe eſſe inter ſe ponderis, cùm ſint ejusdem ponderis cum uno tertio, aëre videlicet externo, qui iisdem æquiponderat. Ad primum dico,

tametſi

tametſi aër foret multò levior, quàm de facto eſt; tametſique foret Hydrargyrus multò gravior, nullus tamen dubito, quin ad æquipondium inter ſe reduci poſſent, ut ſub finem *Sectionis nonæ*, *Dialogi tertii* patêre poteſt. De ſecundo, verba facturi ſumus, *Sectione quartâ*, *& quintâ*, *Dialogi primi*, *libri ſexti*, ubi abundè difficultati ſatisfaciemus. Quod ad tertium attinet, patet reſponſio ex hoc *Dialogo tertio*, ubi luculenter oſtendi, parum referre, ſive tubus ſit amplior, ſive anguſtior, quum juxta theorema *Sectionis quartæ*, *Dialogi primi*, *hujus libri*, multis experimentis dilucidè comprobatum, Fluida ſibi mutuò æquiponderent ſecundùm altitudinem tantùm. Nec neceſſe eſt inferioris vaſculi, in quo continetur Hydrargyrus ſtagnans, amplitudinem & capacitatem determinare; quum ex *Sectione octavâ*, *Dialogi tertii*, *hujus libri*, evidenter pateat, vaſculorum amplitudinem, anguſtiamve, nullam in hiſce phænomenis, & apparentiis mutationem efficere.

X. ALEX. Pag. 58. *An tantundem* [inquit] *premetur Hydrargyrum in vaſe anguſtiori contentum, atque in latiore?* *Ergo* [inquit] *tantundem premit minor aëris moles, atque moles aëris major, incumbens ſcilicet majori ſuperficiei*. Hæc ille, Reſpondeo, cylindrum aëris, qui Hydrargyrum in vaſe latiore contentum premit, eſſe quidem graviorem cylindro aëris, qui Hydrargyro in anguſtiori vaſculo contento incumbit, in *Librâ* nimirum *Artificiali*, non autem in *Librâ Naturali*. Ratio eſt, quoniam prior aëris cylindrus, juxta amplioris vaſculi capacitatem, quam in diametro ſex digitorum eſſe ſuppono, oportet ſit ſex digitos craſſus. Poſterior autem, juxta anguſtioris vaſculi capacitatem, quam in diametro ſuppono tantùm eſſe duorum digitorum, oportet ſit duos ſolummodò digitos craſſus; unde magnum gravitatis diſcrimen oritur, ſi videlicet in *Librâ Artificiali*, ſeu pari lancium ponderentur, cùm procul omni dubiò

craſſior, multis libris, tenuiore foret gravior. CORN. Id non ſufficienter aſſequor, neque tuam mentem capio, quomodò circumfuſus hic aër, bilanci ponderandus imponi queat: neque video quam gravitatem, huic vel illi cylindro aëris, aſſignare poſſis. Eſto, aër ponderoſus ſit; qui tamen certam, vel determinatam gravitatem, huic vel illi ejus moli aſſignabis? ALEX. Fateor quidem, rebus ut ſic ſtantibus, prorſus impoſſibile eſſe, Aërem, aut quamlibet ejus partem, ope bilancis, veluti plumbum vel argentum ponderare: nihilominùs, poſito quòd totus Univerſi aër, duobus illis cylindris exceptis, divinitùs in nihilum redigeretur, quin perfacilè foret id efficere, parum dubito: huic enim, hæc lanx, illi illa, expendendi causâ, citra difficultatem ſupponi poſſet. Verbi causâ, licet nequeat ullus, bilancis ope, in imo maris exiſtens, vel aliquam aquæ portionem ibidem ponderare, facilè tamen hoc faceret, modò tota cælitus deſtrueretur, partibus illis ſolummodò exceptis, quas librare illi animus eſt. Certam ac determinatam alicujus cylindri aërii gravitatem, & pondus definire, opus facillimum puto. Tentandi causâ, aſſignet mihi aliquis, cylindri aërei cujuſvis dimenſiones; & ego viciſſim illi, certum pondus ejuſdem cylindri, & determinatam gravitatem, vel ad granum aſſignabo. CORN. Benè habet. Cylindri aërii quantitatem, cujus definitum pondus, tu mihi determinabis, pono ſex eſſe digitorum in altitudine, & ſex etiam in latitudine, ſive craſſitie. ALEX. Effer apertiùs. CORN. Suppono dari columnam aëris, à Terræ ſuperficie, ad Atmoſphæræ ſummum uſque extenſam, cujus baſis eſt in diametro ſex digitorum. ALEX. Dico cylindrum aërium illius menſuræ, ejuſdem eſſe ponderis & gravitatis, cujus eſt columna Hydrargyri, viginti novem digitorum in altitudine, ſexque in craſſitudine. CORN. Quot libras opinaris talem cylindrum pendêre? ALEX.

Ultra

Ultra ducentas. CORN. Majorne aëris columna, hominis cujuſvis capiti incumbit? ALEX. Imò. CORN. Quid? An noſtrum unuſquiſque, ſingulis momentis, ducentas aëris libras ſuper verticem geſtamus? ALEX. Indubiò. CORN. Rem miram & incredibilem narras. FRANC. Quantum ponderis ſuper humeris? ALEX. Tantundem & amplius. CORN. Non poſſum in animum inducere, ut id credam. Imò tale irridebit commentum *Judæus Apella*, qui facilè omnia credit. Edoceas etiam velim certum & definitum pondus cylindri aërii, ejuſdem craſſitiei, ſex videlicet digitorum; diverſæ autem altitudinis. ALEXAN. Cedo altitudinem. CORN. Duodecim pedes. Quid multis, determinato mihi definitam aëris gravitatem, qui ab ædificii tecto, ad pavimentum uſque, patellæ huic innititur. ALEX. Quot eſt digitorum in diametro? CORN. Sex, & non plurium. ALEX. Tum dico aërium cylindrum, à tecto ædificii ad patellam uſque demiſſum, eique incumbentem tantidem eſſe ponderis, quanti eſt ſuprà dictus cylindrus. CORN. An pendebit ultra ducentas libras? ALEXAND. Ita cenſeo. CORN. Non jam dubito, quin te erroris coarguam. ALEX. Cujuſnam? CORN. Priorem dicebas cylindrum, à Terræ ſuperficie, ad Atmoſphæræ ſummum uſque protenſum, non multò ampliùs ducentis pondo pendêre: hunc autem, à pavimento ædificii, ad tectum ſolummodò extenſum, tantidem eſſe ponderis, ais. ALEX. Sic eſt. Quid tum poſteà? CORN. Quid? An cylindrus decem, duodecimve pedum in altitudine ſolùm, tantidem eſt ponderis, quanti multorum milliariorum cylindrus in altitudine? ALEX. Æquè fortiter ac graviter, brevior ille cylindrus intra tectum, patellæ incumbit; ac longior & altior ille extra tectum, & ſub dio, eidem incumberet. Vel, ut paucioribus dicam, uterque ejuſdem eſt *Elaterii*. FRANC. Hæc quidem etiam mihi ſatis obſcura, imò & incredibilia videntur, nedum

illi, qui hujus doctrinæ veritatis eſt imperſuaſibilis. Idcircò ex te ſciendi deſiderio exardeo, ſiqua tibi ſuppetant argumenta, rationumve momenta, quibus hæc παραδοξότατα evincas. ALEX. Non quidem deſunt, quæ poſtmodum, *Dialogo tertio*, *libri ſecundi* invictiſſima adferam. Sed ut eò redeam, unde hæc me abduxerunt, dico duos illos cylindros aërios in *Libra Naturali*, diverſi ponderis & gravitatis non eſſe, in *Librâ* autem *Artificiali*, gravitate differre. Ratio ſuperiùs patet poſterioris; quia nimirum alter, altero, major eſt aëris moles. Ratio prioris eſt, quia ambo illi cylindri, ejuſdem ſunt altitudinis; proindeque craſſior, plures Mercurii in Baroſcopio digitos ſuſpendere nequit, quàm tenuior; & ex conſequenti, tanto pondere, ſtagnantem premit Hydrargyrum minor aëris moles, quanto Major.

XI. ALEX. Ibidem aſſerit, *ſi Hydrargyro repleatur tubus viginti novem digitis brevior; & ſi more ſolito invertatur, ſtagnantique Mercurio immergatur orificium, tum remanebit in illo tubo aliquis Hydrargyri cylindrus, ipſo etiam tubo breviore brevior, adeoque brevior cylindro æquiponderante aëri: Non ergo propter æquilibrium remanet.* Hæc ille. Reſpondeo, videntur hæc verba innuere, quòd ex tubo undetriginta digitis curtiori, aliquid Hydrargyri defluat, ſicut è tubo eâdem menſurâ productiori, quod quidem certæ experientiæ adverſatur, ut clariſſimè patet ex *Sectionibus ſecundâ*, *& quartâ*, *Dialogi quinti*, *hujus libri.* FRANC. An æquipondium intercedere arbitraris, inter Hydrargyrum in tubo viginti novem digitis breviori, & externum aërem; quemadmodùm inter Hydrargyrum in tubo illâ quantitate longiori, & eundem? ALEX. Si propriè loqui velimus, non eſt *æquipondium*, ſed potiùs ſuſtentatio: Nam æquipondium neceſſariò requirit duorum corporum pendentium vibrationes ſuſque deque, quod hoc in caſu cernere non eſt, dum nempe tubus eſt undetriginta digitis brevior.

XII. ALEX. Pag. 59. Cùm Auctori ad reddendam rationem, cur in Baroſcopio Hydrargyri cylindrus ſuſpendatur, perventum eſt, *dicamus ergo potiùs, ob præpeditum Ætheris affluxum uberiorem ſuſpendi, ac detineri intra tubum Hydrargyrum, perreniſum aëris intus violenter expanſi, extra verò violenter condenſati, ipſique gravitanti Hydrargyro contranitentis, communi Naturâ corpora omnia connectente, ne divulſio contingat*. Hæc ille. FRANC. Hæc quæ ſunt obſcura, captuque difficilia, explicentur quæſo, ut quid per hanc reſponſionem velit Deuſingius, clariùs innoteſcat. ALEX. Eſt quidem hîc nonnihil obſcuritatis, quam, quoad ejus fieri poteſt, clarioribus terminis, diſſipabo. Senſus igitur videtur hic, quod cylindrus Mercurialis Baroſcopii, aëris gravitate ſuperficiei ſtagnantis Hydrargyri C D [deferatur huc quamprimùm, Dromo, Baroſcopium, de quo, *Dialogo ſecundo*, collocuti fuimus] incumbentis, non ſuſpendatur, ſed aëre quodam condenſato, premente illam ſuperficiem ex unâ parte, & interno aëre multùm exſpanſo, ex altera parte, inter B & A nimirum. Nam juxta Deuſingii placita, ne vel minima eſt *Vacuitas* inter cylindri Mercurialis, & tubi verticem intus: Ideo, cenſet ſpatium illud aëre repletum eſſe, licet valdè quidem diſtento & expanſo, pondere videlicet Hydrargyri deorſum nitentis, cui jam dictus aër adinſtar funiculi, ex unâ parte eſt annexus, tubique vertici ex alterâ parte. FRANC. Fortè hinc habuit ſuum *Funiculum*, Cornelius. CORN. Minimè verò. ALEX. Et ne in expanſo illo aëre B A, *vacuum* exiſtat *diſſeminatum*, cuncta illa ſpatiola, uberiori Ætheris affluxu repleri exiſtimat, qui eò recurrit, aëre ſupra modum expanſo, & rarefacto. Eruditi illius viri reſponſionem, ad hunc modum explicatam, multiplici errore laborare video. Nam primò, unde oritur illa aëris condenſatio, cujus meminit? Fieri non poteſt intumeſcente Hydrargyro C D, ut evidenter contra tuam in hac re ſententiam,

 Dialogo

Dialogi tertii, hujus libri, mi Franciſce oſtendi. CORN. Condenſatur fortè ille aër, ob magnam Ætheris copiam, qui eum derelinquens, & tranſiens per tubi latera, aëris inter B & A ſpatiola inania, replet. ALEX. Tametſi is videatur verborum ſenſus, puto tamen difficillimum, iis ſic explicatis fidem adhibere. Nam primo, ſi res cum pertinaci foret, Ætheris exiſtentiam abſque hæſitatione inficiaretur, quem diceret neminem hactenus exiſtere demonſtrâſſe Saltem evinci nequit, Ætherem à Naturâ ſolummodò comparatum eſſe, ad Vacuitates præveniendas; quum præſertim à nemine hucuſque demonſtratum ſit, *Naturam à Vacuo penitùs abhorrere*. Secundò, quî vel probabiliter oſtendi poteſt, quòd, ſubſidente Baroſcopii Hydrargyro, derelinquat Æther aërem externum, & penetrando tubi latera, ſpatiola iſtæc aëris inania inter B & A, repleat? Tertiò, quomodò probari poteſt, quod defluente Mercurio, ullus aër in ſpatio B A remaneat. Nam reclinato tubo, ut D E, totum illud ſpatium denuo Hydrargyro repletur; quod non contingeret, remanente ibidem aëre, qui procul dubio, argento vivo aſcendenti obſiſteret. Rectiùs quidem hâc in parte Cornelius, qui omnem aërem ibidem exiſtere denegans, *Funiculum* ex ſubtilioribus Hydrargyri particulis, commentus eſt. Sed de hâc re infra, *Sectione ſecundâ, Dialogi ſecundi, libri quarti*.

XIII. ALEX. Multum jam diei proceſſiſſe, atque veſperam appetere jamdudum video: Admonet itaque tempus, ut hodiernis laboribus deſiſtamus, nam *liber non eſt, qui non aliquando nihil agit*. FRANC. Non invitus tibi obſecundo, quandoquidem mihimet nonnihil tædii, ex hujus diei colloquiis irrepſiſſe jampridem ſentiam. Sed cuinam Cometæ inſpectationem hac nocte commendabimus? ALEX. Perlibenter ego hoc faciam, modò cœlum ſudum ac ſerenum inveniam. DRO. Cœlum, crede mihi, here,

jamnunc

jamnunc ſereniſſimum eſt; & ſatis certò ſcio, per totam ita hanc noctem permanſurum. Alex. Quî noſti, Dromo? Dro. Rigidiſſimum ſanè gelu, neque vel leviſſimam video nubeculam, quæ cœlum obnubens, ſtellarum, Cometarumve proſpectum prohibeat. Alex. Benè habet. Tu mecum hac nocte excubabimus. Quoniam vero appetit Sabbathum, quem diem *Deus Optimus Maximus*, non noſtris negotiis, ſed ſuo ipſius cultui deſtinari voluit, idcirco, hoc quicquid eſt operis, in aliam noctem procraſtinemus. Dro. Imo, here, ſi probè memineris, appropinquat dies Sabbatho multò auguſtior. Alex. Papæ! Quiſnam is? Dro. Nôſtine hodiernum, profeſſum eſſe; & poſterum, *Domini natalitium*. Alex. Penè mihi exciderat. Dro. Nec mirum, quum non interdiu ſolùm, ſed noctu etiam, nimiâ animi ſolicitudine temet hactenùs multum extenuatum maceres, & exſicces. Utcunque, minoris id facerem, ſi vel Septimo quoque die, boni quidpiam, reſocillandi animi causâ; ſumeres. Enixè rogo, here, tibi conſulas, tuæque valetudini ac ſaluti, quibus nihil tibi charius, proſpicias & provideas. Alex. Satis novi, Dromo, quorſum hęc tua tendat oratio. Peſſimum, & inauſpicatum admodùm tibi foret omen, ſi *Natalicia* non celebrares, adeo cuti curandę, *catillo*, deditus es. Dro. Semel in anno, here, genio indulgendum eſt. Alex. Deberes tu potiùs grato animo, inæſtimabile in nos miſellos peccatores, eo die collatum beneficium recolere. Dro. Id imprimis, & ante omnia, here, mihi curæ eſt. Poſteaquam aliquantulùm, mihi, pro mea in memet pietate, indulgeo. Alex. Sed unde diem craſtinum auguſtiſſimum nôſti? Dro Omnes, here, ita ajunt, & eapropter indubius id credo. Alex. Humanum ſolummodò habes teſtimonium, quod crebro fallax eſt. Dro. Id ex articulis fidei unum cenſeo. Alex. Quîd? Dro. Nos omnes falli nequimus. Alex. At non omnes

tecum ſentiunt, Dromo. DRO. Video te, here, ex multis unum paulò infirmiorem. Sed crede mihi, ex iis non non ſum, qui tam ſcrupuloſâ curâ, parvula quæque religionis momenta, quaſi culicem percolantes, examinare ſolent. ALEX. Cave ne ventri magis, quàm pietati, in *Natalicio* celebrando, ſtudeas. DRO. Imprimis pietati. Sæpenumero audivi, here, ſed quid veri, falſive fabulæ inſit, neſcio. ALEX. Quid iſtuc eſt fabulæ? DRO. Quotannis in cœlis novam apparere ſtellam illius diei cauſâ. ALEX. Id indubiò, ex tuo ipſius cerebro profectum eſt. DRO. Nolo in eo aſſerendo pertinax eſſe; ſed niſi mea memet fallat opinio, Cometes *Natalicium* poſtridie celebraturus eſt: Nam licet, poſtremis his ſeptem noctibus, imberbis, caudaque detruncatâ, emicuerit, non dubito tamen, quantùm propriâ ſcientiâ, & peritiâ colligere poſſum, quin ſplendidè craſtini diei cauſâ, ſub veſperam radiaturus ſit. ALEX. Quid? An *Corabo* ſtultior, autumas Cometen, caudam vel barbam, quam penitus amiſit, recuperaturum? DRO. Res indicabit.

DIALO-

DIALOGORUM PHILOSOPHICORUM LIBER SECUNDUS,

In quo, vario explicantur ſermone, cætera Baroſcopii phænomena.

DIALOGUS PRIMUS.

Septimum proponitur Baroſcopii phænomenon, ejuſque cauſa & ratio, oſtenditur, Deuſingiique doctrina in libello de Vacuo & Attractione ulterius examinatur.

Perſonæ colloquentes.

Alexander. Dromo Famulus. Franciſcus. Cornelius.

I. ALEXANDER.

HEus Dromo, tranſcurſo opus eſt. DRO. Quorſum, here? ALEX. Ad Cornelii, Franciſcique ædes. DRO. Quid eò? ALEX. Ad nunciandum iis, ut huc quamprimùm veniant. DRO. Dictum puta. Optat Alexander herus meus hodierno die, ut pancraticè, pugiliceque vivatis. FRANC. Quid tu tam matutinus nobiſcum vis? Ecquid nobis in mandatis habes? DRO. Quamprimùm ad ſe veniatis, cupit. FRAN. Curriculo aderimus. CORN. Nullus dubito, quin novæ rei quidpiam de Comete nobis narraturus ſit. DRO. Quid ais *novæ rei quidpiam*? Nôſtine novum in cœlis viſum fuiſſe, elapsâ nocte Cometen, CORN. Novum? Quid tu ais inſipide? DRO. Novum dico, quem anteà veſtris oculis nuſquam vidiſtis. COR. Serione an joco? DRO. Diſpeream, niſi mille in altiſſimo cœlo, vibrantem caudam, ante cœnam conſpexerint. FRANC. Alexandrum accedamus, qui nos de hac re certiores faciet. CORN. Adeamus. FRANC.

Aut parum proſpiciunt oculi, aut ipſum ante fores, nos præſtolantem video. DRO. Imò, nihil tui fallunt oculi; nam, indubiò Alexandrum tuum vides. ALEX. Salvete multùm, mi Corneli, tuque mi Franciſce, totâ hâc nocte deſiderate. FRANC. Precamur tibi viciſſim ſalutem plurimam, atque gratiam habemus, quòd tam ſedulò, noctes atque dies, ſtudiis noſtris promovendis, incumbas. ALEX. Haud defui quidem heſternâ nocte, in contemplando Comete, quem mirum in modum immutatum vidi. FRANC. Quid narras? ALEX. Non circumraſus ut antè, ſed radioſam in ortum æſtivum protendens caudam, effulſit. Ob id, rumor totâ manat urbe, novum in cœlis apparuiſſe Cometen, quem ſecundum vocant. FRANC. Adeone ſtupidum eſt vulgus? ALEX. Nec mirum, utpote, cui hujuſcemodi res, curæ non ſunt. Sed quid dicas vulgus? Nam vix unum inter mille reperies, qui non id ſummâ aſſeveret confidentiâ. FRANC Sed quid, quæſo, cauſæ, quòd caudatus effulſerit? ALEX. Id temporis, non ſplendebat vaga Luna, quippe, quæ ſupra Horizontem non emerſiſſet. Inde ſcilicet divinator noſter Dromo, qui pridie ejus diei, Cometem, *Natalicii* causâ magnificum fore prædixit. CORN. Scitus quidem divinator, & lituo dignus. FRANC. Meridianam notâſti altitudinem? ALEX. Profer Ephemeridem, ut inſcribatur. FRANC. Quid? ALEX. *Die Dominico, horâ circiter ſeptimâ veſpertinâ*, VIII *Kalendas Januarias*, *Anno* CIↃ IↃC LXIV, *radioſam in ortum æſtivum protendens caudam effulſit, ubi triginta quatuor maximæ altitudinis graduum, in ipſo nempe Æquatore, deprehenſus eſt.* FRANC. Sed quid ais *in Æquatore?* ALEX Ob loci latitudinem, quæ quinquaginta ſex graduum eſt. CORN. Jam calleo. ALEX. Ad ſeptimum Baroſcopii phænomenon proponendum, illicò nunc accedamus. FRANC. Hoc quicquid eſt muneris & officii, tibi, Alexander, obeundum incumbit.

II. ALEX. Quandoquidem vobis ita viſum eſt, hanc provinciam

vinciam mihi demandare; idcircò, in hoc, quemadmodùm in aliis, veſtræ voluntati parere non recuſabo. Septimum itaque Baroſcopii phænomenon, ad hunc modum mihi proponendum eſſe video. Quid videlicet cauſæ ſit, quænamve ratio, ut, Hydrargyro ad uſitatam altitudinem delapſo, non priùs Baroſcopium in ſublime efferre incipias, quàm illicò cylindrum Mercurialem gradatim ſubſidere, & breviorem evadere, videas? Verbi causâ, ſi apud hujus montis radices, quem quingentos paſſus altum ſuppono, Baroſcopii cylindrus viginti novem ſit digitorum; tum priuſquam aſcenſum ſuperaveris, ac ad montis verticem perveneris, duos ejus digitos circiter ſubſediſſe invenies. Quod ſi cum eodem reverti, & de montis cacumine, ad radices uſque deſcendere tibi animus ſit, tum eundem Mercurium intra tubum denuò aſcendiſſe, priſtinamque altitudinem acquiſiviſſe comperies. CORN. Sæpiùs quidem id à multis audivi prædicatum, qui id ſummâ aſſeruêre confidentiâ, quos tamen puto rei ipſius periculum nuſquam feciſſe: neque in animum inducere queo, ut id jamnunc credam, ni id à te, tuâ certâ comprobatum fuiſſe experientiâ, mihi fidem feceris. ALEX. Ut omnem tibi ſcrupulum eximam, ac paucis, quid veri falſive in hoc phænomeno inſit, oſtendam, non pigebit ſanè rem omnem, ab ovo uſque ad mala [quod dici ſolet] quam ſummâ curâ & induſtriâ, non ſemel ſed ſæpiùs, idque diverſiſſimis in locis expertus ſui, tibi cognitam facere. FRANC. Flagrantiſſimo deſiderio id ex te audire expetimus.

III. ALEX. Ubi primùm itaque compertum eſt, cylindrum Mercurialem, eò altiùs in tubo aſcendere, quò magis infra maris ſummum demergeretur Baroſcopium: Et contrà, eò magis eundem in tubo deſcendere, quò propiùs ſuperficiem ab imo referretur, ut Dromonis conſtat experientiâ, *Sectione decimâ tertiâ, Dialogi quinti, libri primi*, tum cogitare cœpi, ſi à terrâ ſurſum, Atmoſphæram videlicet verſus, efferri

eſſerri poſſet Baroſcopium, & inde deorſum terram nimirum verſus, nullum dubium fore, quin aſcendendo ſubſideret, ac deſcendendo aſcenderet in tubo Hydrargyrus. CORN. Hoc ſanè factu difficillimum puto, niſi quis alatus foret; qui etiamſi eſſet, maximè tamen arduum reor, vel ad mediam, nedum ſupremam aëris regionem ſubvolare. ALEX. Novi quidem id opus eſſe difficillimum; quâ de causâ, aliam inivi rationem, eamque compendioſiſſimam, facillimamque, quâ voti compos fierem. Perpendens itaque, ac animadvertens, convexam aëris ſuperficiem, quibuſdam in locis, multis paſſibus, montium imprimis altiorum verticibus, quàm locis depreſſioribus, vallibuſque propinquiorem eſſe: inde concluſi, eodem recedere, parumq; intereſſe, ſive rectâ ſurſum per Aëris medium ferretur Baroſcopium, ſive ad montis verticem manu portaretur. Quibus ſemel perpenſis, ſtatui dehinc rem ipſam feriò, ac ſedulò experiri, ac periculum quovis modo facere. In hujus rei peragandæ gratiam, mons quidam omnium hujus Provinciæ *Glottianæ* æditiſſimus, quem vulgus, aliique omnes *Tintocum* nomine indigitant, quemque hinc, viginti & ampliùs puto diſtare paſſuum millibus, opportunè ſeſe mihi obtulit. Libentiori animo locum illum delegi, quòd inter hunc locum, *Glaſcuam* putà, ubi Baroſcopii cylindrum Mercurialem, undetriginta repperi digitorum, *Tintocique* verticem, liberrimus, ampliſſimuſque mihi, ejus altitudinis indagandæ causâ, pateret proſpectus. Duodecimo itaque Kalendas Octobreis, Anni CIↃ IↃC LXI, omnibus ad hoc opus exequendum comparatis, ad ſummum montis verticem contendi unde, ab eximiam ejus altitudinem, quâ omnes circumjacentes ſupereminet regiones, in remotiſſimas quaquaverſus partes proſpexi. Hic Baroſcopii tubum, ſummâ curâ ac diligentiâ, ad ſummam uſque oram, Hydrargyro implevi, omnibus extruſis ope fili ferrei, aëris particulis, inter Hydrargyri particulas latitantibus. Dein, more ſolito,

tubo

tubo inverſo, ejuſque orificio ſtagnanti Mercurio immerſo, Hydrargyrus non ad undetrigeſimum, ut vulgo conſuevit, ſed ad viceſimum ſeptimum circiter digitum defluxit, ibidemque, finitis nonnullis vibrationibus requievit. FRANC. Quî tam ἀκριβῶς & conquiſitè quantitatem dimenſus es? ALEX. Cæmento affigebatur tubo oblonga chartula, variis lineolis, ſpatioliſque diviſa, ac ſubdiviſa, dimetiendi cauſâ. FRANC. Baroſcopii cylindrum in montis vertice, quàm hîc *Glaſcuæ*, duobus digitis, breviorem eſſe, aſſeris? ALEX. Imò. FRANC. Inſigne quidem ac notabile diſcrimen. ALEX. Et ne quid in hoc tentamento lateret fallaciæ, non bis térve, ſed quater & quinquies hoc idem iteravimis experimentum, quod ſemper eôdem recidere invenimus. CORN. Aliine id temporis ibidem præſto fuêre? ALEX. Nonnulli. Aderant enim ſpectatores viri duo illuſtres, ac ob Philoſophiæ, Matheſióſque non vulgarem peritiam, atque ſcientiam multum quidem honorandi, *D. Iacobus Carmichael* eques, *D. Fauſidius*, rerum inſuper naturalium cauſis eruendis, ac feliciter indagandis, paucis ſecundi. Poſtridie, non procul ipſius montis radicibus, idem experimentum tentavi, ubi diverſam repperi Hydrargyri altitudinem, duodetriginta nempe digitorum. Tandem in inſigni illo oppidulo, cui *Lanarco* nomen, quod à montis *Tintoci* imâ parte, ſex vel ſeptem paſſuum millibus abeſſe exiſtimo, periculum feci, ubi tertiam comperi Hydrargyri altitudinem, à cæteris diverſam, viginti octo ferè digitorum cum ſemiſſe. FRAN. An iterum atque iterum hæc tentâſti? ALE. Prorſus. FRAN. Aliúmne, eademmet illa phænomena, ſi perinde ac tu faceret periculum, inventurum exiſtimas? ALE. Quantùm ad rem ipſam nihil ſanè percipiet diſcriminis. FRANC. Sed multò accuratiùs [ut opinor] periculum feciſſes, ſi ad montis radices tubum Hydrargyro impleviſſes, indéque ad ſummum uſque, Baroſcopium manu portans aſcendiſſes, ut de *Paſchalio* fertur, qui cum hoc eodem experimento, *Le puy de Domme* aſcenderit:

cenderit: ſic enim dum ſenſim & gradatim aſcenderes, Hydrargyrum gradatim & paulatim, ſervatâ proportione, ſubſidere videres. ALEX. Verum quidem id cenſeo quod mones, ſi modò euſque inconcuſſum, nec agitatum portari poſſet Baroſcopium. Atqui, cum ob montis prærupta, aſperitatemque, nemo tacito pede, ſuſpenſóque gradu aſcendere queat, unde multa corporis Baroſcopiique agitatio, fieri non poteſt, quin humilius ac depreſſius debito, agitatus concuſſuſque Mercurius, iſque perpetim deorſum nitens, defluat & ſubſidat, uti certâ comperi experientiâ.

IV. ALEX. Ut difficultati initio propoſitæ ſatiſfiat, præſtantiſſimi hujus phænomeni cauſam & rationem, nullam aliam eſſe poſſe aſſero, quam majorem Atmoſphæræ gravitatem, apud montium radices, quàm ſuper verticem & juga. Major enim aëris moles, procul omni dubio, mihi hîc, quàm ſuper editiſſimi alicujus montis verticem exiſtenti incumbit. Quâ de causâ, non dubito, quin ſi quis ope boni angeli, ad mediam uſque aëris regionem, cum hoc experimento portaretur, totum ferè Mercurium defluere videret: & ſi abſque caſu deorſum referretur, eundem Mercurium denuò aſcendere etiam conſpiceret. Et ne magis ſpecioſa hæc, quàm vera videantur, enitar quantùm fieri poteſt, vobis de hujus rei veritate ſatisfacere, proferendo nimirum nonnulla experimenta, ratione, certáque experientiâ, ſuprà multùm comprobata, quæ indubitanter, non exiguam huic doctrinæ lucem fænerabunt. Quamobrem, ſi Baroſcopium cum Mercurio pendulo, ad fundum cadi aquâ repleti leniter demittas, cujus aquæ altitudinem quadraginta duorum circiter digitorum eſſe ſuppono, tum trium digitorum mutationem invenies. Hoc eſt, Hydrargyri cylindrus, qui ante demerſum, viginti novem in altitudine digitorum erat, poſt demerſum, tribus digitis, altior evadet. Quid ſi tantæ mutationis cauſam ex vobis ſciſcitarer, quid reſponſi daretur? Vel, quid præter hoc unum dici poſſet? Nimirum,

mirum, ideò altiorem evadere Hydrargyri cylindrum in Baroſcopio, quia Mercurius ſtagnans, tubi orificium communiens, incumbentis aquæ pondere & gravitate fortiùs graviúſque premitur & urgetur. Ponamus item à fundo cadi idem ſuſtolli Baroſcopium, tum Hydrargyri cylindrum ad priſtinum conſiſtentiæ terminum ſubſcdiſſe videbis. Hæc jam ad præſens inſtitutum applicemus, & videbimus quàm luculenter, hanc meam ſententiam declarent. Dico itaq; quò altiùs aſcendis montem, aſſumpto tecum Baroſcopio, eò humilius & depreſſiùs Hydrargyrum ſubſidere; idque quoniam ſuper juga & montium cacumina, eſt multò minùs aëris, qui ſtagnanti Mercurio incumbit, quàm prope eorundem ima & radices: quemadmodum, & longè minus aquæ pondus prope cadi ſummum, quàm imum: & è converſo, quò magis de monte deſcenditur, eò magis Baroſcopii Hydrargyrum aſſurgere & aſcendere; idque, ob majorem aëris profunditatem, qui jam graviùs premit ſtagnantem Mercurium: prout, eò altiùs aſcendit in Baroſcopio Hydrargyrus, quò propiùs cadi fundum, deſcendendo accedit. Fran. Rem quidem clariſſimè demonſtrat hoc novum experimentum; ſed ſcias velim, me priùs de eo audiviſſe. Ale. Quid tu narras? Fran. Imò, ad eandem concluſionem illuſtrandam, idemmet adductum vidi experimentum in libello quodam nuper excuſo, cui epigraphe, *Philoſophia Experimentalis*, linguâ vulgari. Quàm vereor, ne nimis trita tua feceris experimenta, priùs nonnullis, quàm omnibus. Al. Nolo dicere tamen, quod vulgo dici ſolet, *mazam pinſuit à me piſtam*. Sed progrediamur.

V. Ale. Secundum tentamentum hoc erit. Aſſumat ſibi Baroſcopium urinatorum quiſpiam, ut Dromonis conſtat experientiâ, *ſectione decimâ tertiâ, Dialogi quinti, libri primi*, qui ad maris imum, mercium, naviúmve ſuſtollendi causâ deſcendunt [ſuppono maris altitudinem triginta quatuor pedum eſſe] & inter deſcendendum videbit, Hydrargyrum paulatim & ſucceſſivè eouſque aſcendere, donec quinquageſimum octavum

digitum attigerit, quod examuſſim eveniet, cum ad fundum perventum eſt. Jam quæro, quid cauſæ, cur in fundo maris ad triginta quatuor pedum altitudinem dimenſi, duplo altior ſit Baroſcopii cylindrus Mercurialis, quàm in ſummo, ſeu in apertô aëre? Quid quæſo, ad hoc reſponderi poſſet, niſi mecum dicas, *ideo* hoc evenire phænomenon, *quia* duplò major gravitas ſtagnanti Mercurio incumbit ſubter aquam, quàm deſuper in aëre. Quòd ſi urinator denuò aſcendat, & portando ſecum Baroſcopium, ſummum petat; tum quò propiùs ſuperficiem pervenitur, eo humiliùs Mercurium ſubſidere videbit: tandémque, cùm emerſerit, liquorem in priſtino ſuo ſtatu conſtitutum reperiet. Nobili hoc experimento firmius ſtabilitur ſuprà poſita ſententia; quòd nimirum in montium cacuminibus, brevior ſit Hydrargyri cylindrus, quàm apud radices; ídque, propter multo breviores aëris columnas in uno loco, quàm in alio: ſicuti eſt aquei cylindri altitudo multo minor prope ſummum, quàm imum: quo enim ſunt aquei, vel aërei cylindri breviores, eò leviores; & contra, quo longiores, eo graviores: & proinde, oportet minus ſuſpendatur Hydrargyri in Baroſcopio, cùm in altum ſubvehitur, quàm in vallibus. Nec quicquam adverſus hanc ſententiam objici poteſt, quod non pari jure contra manifeſtiſſimam illam urinatoris experientiam militat; ubi ſole meridiano clarius eſt, aquæ pondus ſtagnanti Mercurio incumbens, unicam ſolámque eſſe cauſam aſcendentis in tubo Hydrargyri, dum ad fundum maris Baroſcopium demittitur.

VI. ALE. Secundum experimentum, quoniam uni non ſatis creditur, à me factum eſt in loco, viginti ferè paſſuum millibus à priori diſſito, in *Annandiâ* nimirum, quæ prope limites hujus regni Auſtrales ſita eſt. In ſuperiori hujus provinciæ parte, prope montium radices, fluviique *Annandi* ortum, unde nomen ſortita eſt regio, ſitus eſt inſignis ille vicus, cui *Maufeto* nomen, ob hoc imprimis celebris, quòd non multis retro annis, fons omnium hujus regni, pleriſque morbis curandis effica-

efficaciſſimus, ibidem repertus ſit. Proximè vicum, à parte Boreali eſt ſolum acclive, quà ad locum ſatis editum rectà aſcenditur, cujus ſummus vertex, quinquaginta circiter paſſus, ad perpendiculum intellige, vicum ſupereminet. Hic, quinto Kalendas Sextileis, anni cIↃ IↃc LXV. Baroſcopii tubum Hydrargyro implevi, coram multis clariſſimis ac eruditiſſimis ſpectatoribus, qui euſque illius videndi causâ aſcenderant. Poſtquam id factum eſt, & more ſolito inverſus eſt tubus, ſtagnantique Mercurio immerſum eſt ejus orificium: Poſtquam item delapſus Hydrargyrus placidè in ſuo conquievit loco, non plures viginti ſeptem digitis extantes inveni. Tum à clariſſimis illis viris, qui præſto fuêre, novitate rei, utpote iis non anteà viſæ, nonnihil delectatis, multa ſuper causâ & ratione tam ſtupendi phænomeni diſputata ſunt. Sed ubi parum inter eos convenerat, ſublato Baroſcopio, rectà ad vicum, de collis vertice deſcendi, quo ubi deventum eſt, Hydrargyrum, unius fere pollicis quadrante, quàm in collis jugo altiorem inveni. Id mutationis evenit, ob majorem aëris gravitatem infernè, quam ſupernè. COR. Hæc parum ſibi conſentanea videntur: qui enim fieri poteſt, ut Hydrargyri cylindrus, in iſtius monticuli, quàm *Tintoci* vertice, qui multis paſſibus, eo altior eſt, humilior & depreſſior exiſtat? Quò enim minoris altitudinis eſt locus, in cujus ſummitate extruitur Baroſcopium, eò plurium pollicum eſt cylindrus Mercurialis; & vice versâ, quò majoris eſt altitudinis, eò pauciorum. ALEX. Perfacilè hâc in re tibi ſatisfaciam; nam licet non admodùm editus ſit monticulus iſſe, ſitum tamen in locis editioribus & montanis habet, quæ loca maritima altitudine longè ſuperant. In hujus rei fidem eſt *Annandus* amnis, qui non procul ſupra vicum, originem habet; quique ex eodem colle manans, è quo *Glotta*, qui in mare *Deucalidonium*, & *Tueda*, qui in mare *Scoticum* effunditur, per *Annandiam*, quam prope mediam diſpeſcit, juxta *Solvaum* in mare *Hibernicum*, continuà & non interruptâ declivitate, per triginta fere paſ-

ſuum millia, decurrit. Inde comprobatur id, quod *ſectione ſecundâ*, *Dialogi tertii*, *Libri primi*, à me dictum eſt, quòd nempe non eandem ubivis locorum ſervet Hydrargyri cylindrus altitudinem; quum teſtetur jam experientia, cum in locis montanis & altioribus, quàm in vallibus, locisque maritimis, multò eſſe breviorem.

VII. ALEX. Tertium feci experimentum die Saturni; ſexto Idus Septembreis, anni cIↄ Iↄc LXV, in hujus civitatis templo cathedrali. In ejus meditullio, quatuor validiſſimæ extructæ ſunt columnæ, quibus pyramis lapidea, omnium hujus regni editiſſima ſuffulcitur. Ab infimâ parte, ad ſupremam, ubi turbinato deſinit faſtigio, facillimus patet aſcenſus, & inde ad imum denuò facillimus deſcenſus, quippe ob arcuatam ſtructuram, tota intus concava. Unus itaque in ſupremâ parte conſtitutus, funiculum ad pyramidis profunditatem, dimenſum, cui alter in parte infimâ Baroſcopium annexuit, demiſit; priùs notatâ ad amuſſim Hydrargyri altitudine. Tum ope funiculi cautè lentéque ad ipſum faſtigium attrahitur, quò cùm pertractum fuiſſet, ſummâ curâ obſervata eſt cylindri Mercurialis altitudo. Quibus peractis, ejuſdem funiculi adminiculo, inde ſenſim, lentoque paſſu, ad ipſam pyramidis baſin denuo demittitur, ubi iterum altitudo notata eſt. Quod cùm ſæpiùs factum fuiſſet, ampliùs tum temporis experiri deſitum eſt. Proximis exinde diebus, idem eodem modo experimentum, ibidem iteravimus; verùm nihil novi, quod non priùs, deprehenſum eſt. Quod ad pyramidis faſtigium, quouſque aſcenderit Baroſcopium, attinet; ſcitote id ab imâ baſi, centum & octoginta ſex pedibus, quàm exactiſſimè, diſtare; tanta enim fuit funiculi longitudo, cui annexum fuit Baroſcopium. Menſura, quâ in hoc, uti omnibus aliis id genus experimentis uſus ſum, habetur *ſectione ſecundâ, Dialogi tertii, libri primi.* Quod ad diſcrimen altitudinis Hydrargyri ſpectat, ſciendum eſt, Mercurialem cylindrum, attracto ad ſummum pyramidis faſtigium

ſtigium Baroſcopio, ut accuratiſſimè notavi, ex triginta duabus unius digiti partibus, quinque ſubſediſſe: inde vero ad imum uſque reverſo, ad priſtinam ferè altitudinem aſcendiſſe. Dixi *ferè*, quoniam procul omni dubio, Hydrargyrus, ob ſuam putà gravitatem, inter aſcendendum, plùs ſubſidit, quàm inter deſcendendum, in tubo aſcendere poteſt. Huic experimento multum tribuo; quippe, quod mille aliis certius puto; quibus, dum montem aſcendunt, vel inde deſcendunt, utuntur. Nàm inter aſcendendum, oppidò quàm agitatur, concutitúrque Baroſcopium, quod efficit, ut humiliùs & depreſſiùs debito, ſubſidat Hydrargyri cylindrus. Idem met inter deſcendendum accidit detrimentum: nam, dum ob montis inæqualitates, partiúmque aſperitates, non placido & æquabili progredimur gradu, evenit, ut, nobis multùm agitatis, Baroſcopium quod manu portatur, nobiſcum itidem multùm agitetur. Sed dum funiculo in locum aliquem editiorem rectà ſurſum attrahitur, nulla eſt ejus agitatio vel concuſſus; idcircò, Hydrargyrus connaturali ſuo modo ſubſidit, juxta videlicet decreſcentem aëris gravitatem, quæ magis magiſque prout aſcenditur, diminuitur. Franc. Innuere videris, quòd inter deſcendendum, certiſſimus ſit obſervandi modus: nam dum ſuſtollitur Baroſcopium vel ope funiculi, unde non multus concuſſus, tamen quadantenus ſaltem depreſſius debito, ſubſidit Hydrargyrus. Alex. Id quidem certiſſimum eſt, niſi ſumma adhibeatur cura, ne concutiatur tubus. Dum verò deorſum fertur, nihil eſt periculi, ut altiùs æquo aſcendat Hydrargyrus. Potiùs timendum eſt, ne non eouſque aſcendat, quò aſcendere debeat. Franc. Sic tamen utrobique eſt errandi periculum. Alex. Minus tamen dum deorſum, quàm ſurſum fertur Baroſcopium. Nam aſcendendo, autumaret aliquis Hydrargyrum ſuà gravitate ſolùm ſubſidere quod de ejus in tubo aſcenſu, dum Baroſcopium deorſum fertur, nullatenus dici poteſt. Hinc in maximo errore revincen-

di.

di ſunt nonnulli, qui vix, imò ne vix quidem perſuaderi poſſunt, quod hæc phænomena, ſive ſurſum, ſive deorſum feratur Baroſcopium, evenire poſſint.

VIII. ALEX. Ultimum feci experimentum, Kalendis Septembribus, die Saturni, anni CIↃ IↃC LXVI, ſuper verticem illius montis, cui nomen [vulgo] *Arcturi ſedes*, ob id imprimis celebris, quod celeberrimæ civitati *Edino*, ob vicinitatem immineat. Hîc, Mercurialis cylindri altitudinem repperi viginti octo digitorum, cum quadrante; apud radices autem viginti novem. Ex hujuſcemodi experimentis, multæ, variæque quæſtiones, non parvi momenti oriuntur, & ex iiſdem quam plurima etiam deduci poſſunt πείσματα, quæ nonnulla Naturæ ſecreta hactenus inaudita patefacient. Primo itaque quæri poteſt, an ſupra dicta experimenta, viam nobis aperire poſſint, quâ exactam aëris altitudinem & profunditatem cognoſcamus? Id eſt, an ex illis experimentis ſcire poſſimus, quot Terræ ſuperficiem inter, Aëriſque ſummum, paſſuum millia, ſtadia, paſſus, vel cubita interjiciantur? FRAN. Res certè ſcitu digniſſima, quam avidiſſimè ſcire cupio. ALEX. Non valdè dubito, quin ex iiſdemmet experimentis, ad rudem quandam ejuſce rei cognitionem, pervenire poſſimus. Nam poſito, quod Hydrargyri altitudo apud montis radices, viginti octo ſit digitorum, & ſuper verticem, viginti tantùm ſex, tum inferendum videtur, Aëris profunditatem, quatuordecim paſſuum millia non excedere. Nam ſi duos ſubſidat digitos Hydrargyrus, dum unum aſcendendo pertranſiit milliare Baroſcopium, quod montis altitudinem ſuppono, tum duobus milliariis pertranſitis, quatuor ſubſiderent; & tribus pertranſitis, ſubſiderent ſex, & ita deinceps, donec nihil plus ſit Hydrargyri, quod defluat, quo in loco, nihil plus ſit aëris, neceſſum eſt: qui ſi eſſet, aliquid Hydrargyri ſuſtentaret. FRAN. Rectè quidem philoſophari videris: idcirco, nobis oſtendas velim, exactam Aëris altitudinem, quam ex ſuprà dictis tentamentis,

te colligere poſſe putas. Alex. Eò faciliùs Aëris altitudinem definirem, quo exploratiorem *Tintoci* altitudinem haberem, quam inventu ſatis difficilem puto. Utcunque, paucis verbis enarrabo, quantum in ejus altitudine inveſtigandâ, non hìc modo, Quadrantis Aſtronomici auxilio, verùm *Lanarci* etiam, ſex ſeptémve paſſuum millibus, ab radicibus diſtantis, deſudaverim. Primò itaque hîc non ſemel, ſed ſæpe extructo quadrante, *Tintoci* verticem contemplatus ſum, qui licet ultra viginti paſſuum millia, & ampliùs *Glaſcuâ* diſtet, nihilominus ſupra Horizontem, ſeptemdecim minuta extare videbatur Fra. Eximiæ quidem altitudinis mons. Alex. Dein, facto, juxta regulas trigonometricas, certo calculo, ſemidiametrum inveni ut 1 ad 100, plùs minùs: ideoque intuli, ſi inter montis radices & *Glaſcuam*, centies mille paſſuum interſtitium intercederet, *Tintoci* verticem, hoc loco, centum paſſibus, altiorem eſſe debere. Sed quum intercapedo, ſit tantùm illius menſuræ ſemis, quinquaginta videlicet paſſuum millia, concluſi montis verticem, *Glottæ* fluvii ſuperficie, hoc in loco, quingentis ſolummodò paſſibus, altiorem eſſe. Fran. Quinquaginta millia paſſuum, quinquaginta conficiunt milliaria: atqui inter *Tintoci* cacumen, ſeu potius ejus radices, & *Glaſcuam*, viginti tantùm milliaria ais interponi. Alex. Milliare Scoticum in hâc, uti in pleriſque hujus regni Provinciis, non pauciores quàm bis mille & quingentos paſſus continere exiſtimo, ſi accuratâ & exactâ menſurâ dimetiamur. Fran. Quam intelligis? Alex. Illam, quæ habetur *ſectione ſecundâ, Dialogi tertij, libri primi*, ubi longitudinem trium digitorum exhibui, quorum duodecim, pedem faciunt; quinque autem pedes paſſum. Fran. Vis ergo juxta illam menſuram, milliare Scoticum, bis mille & quingentos paſſus continere, ſeu pedes 12500. Ale. Sic eſt. Apud *Lanarcum* poſteà, & nonnulla alia loca monti vicina, certam ejus altitudinem invenire, ſummâ curâ, anniſus ſum. Quibus factis, cunctiſque obſervationibus, diverſis in locis habitis, in-

ter ſe collatis, definitam illam quingentorum paſſuum altitudinem ei aſſignare coactus fui. FRANC. Non longè ab exactâ *Tintoci* ſummitate abeſſe videris. ALEX. Vulgus tamen illam multò majorem eſſe opinatur. FRAN. Quantò, juxta tuum computandi modum, templi cathedralis pyramidis vertice altior eſt? ALE. Poſito, quòd juxta *Glottæ* ripam apud pontem, extrueretur turris, duodecies illâ pyramide altior, nihilominus *Tintoci* vertex, ei centum pedibus ſupereminerct. FRAN. Celſiſſima ſanè foret illa turris, cujus faſtigium, ferè nubes penetraret. ALEX. Eâ altior tamen foret *Tintoci* apex.

IX. ALEX. Ex ſuprà dictis obſervationibus, & quæ feci experimentis, quæſtioni tuæ, à te [mi Franciſce] propoſitæ quoad ejus fieri poteſt, ſatisfacere conabor. Haud inficior rem ſatis difficilem eſſe, Aëris profunditatem & altitudinem, vel rudi Minervâ, nedum ἀκριβῶς determinare. nihilominus, quantum ex illis experimentis ſciri poſſit, non gravabor id in medium coram vobis proferre. Hâc de causâ, in memoriam revocemus, quòd Hydrargyri altitudo, hoc in loco, ut plurimum, ſit viginti novem digitorum, in *Tintoci* autem vertice, viginti ſolummodò ſeptem. Deinde, ut nuper dixi, quòd ejuſdem montis altitudo ſit paſſuum quingentorum. Quibus ſuppoſitis, dico juxta Regulam Trium, ſi 2. dent 500. quid dabunt 29? Reſpondetur, 7250. Hoc eſt, ſi aſcendendo 500 paſſus, duo Hydrargyri digiti ſubſidant, quot aſcendas oportet, priuſquam totus Hydrargyri cylindrus, qui eſt 29, ſubſidat? Sic reſolvitur, ſepties mille ducenti quinquaginta paſſus ſunt pertranſeundi, quæ eſt determinata Aëris hoc in loco altitudo. Ex tertio experimento, cui plùs fido, quum exactam pyramidis altitudinem noverim, eandem concluſionem ſtabilire annitar. Ex ſecundo nihil inferam, quippe in locis montanis facto, ubi difficile admodùm eſt determinare, quot paſſibus vel pedibus, loca maritima, hic vel ille monticulus, qui ab iiſdem multis diſtat milliaribus, ſupereminear. Idcircò ex tertio, quod ſuper pyramidis

midis ſani noſtri cathedralis faſtigium, ſexto Idus Septembreis, anni cIↄ Iↄc LXV. à me factum eſt, Aëris altitudinem & profunditatem explorabimus. Fran. Quid non etiam ex ultimo, quod factum eſt ſuper ſummum *Arcturi Sedis* cacumen? Ale. Ex duobus ſufficiet. Sed ut revertar, recordemur Baroſcopium, à faſtigio pyramidis ad imum, 186, pedes deſcendiſſe. Item & cylindrum Mercurialem, ex triginta duabus unius digiti partibus, quinque ſubſediſſe. Quibus poſitis, dividantur 186 per 5 & pedes 37 reperientur, quod indicat Hydrargyrum, pro ſingulis triginta ſeptem pedibus pertranſitis, $\frac{1}{32}$ unius digiti partem defluxiſſe. Dein multiplicemus 37 per 32, & inveniemus 1184. qui eſt numerus pedum, quos pertranſit Baroſcopium, Hydrargyro unum digitum ſubſidente. Multiplicentur porrò 1184 per 29, & invenies 34336, qui eſt integer numerus pedum, quos aſcendendo pervadit Baroſcopium, dum totus cylindrus, qui viginti novem eſt digitorum, ſubſidit. Deniq; hunc numerum 34336 divide per 5, & numerum definitum paſſuum reperies, videlicet 6867, quæ ex hâc obſervatione eſt determinata Aëris, hoc in loco, profunditas, & altitudo. Fran. Diſcrepantiam video, nam prior numerus, nempe 7250, poſteriorem per 383 ſuperat. Alex. Neque mirum, quum nullam hîc demonſtrationem, ſed conjecturam potiùs fecerim. Utut eſt, exigua admodùm eſt diſcrepantia, in re inventu tam difficili. Fran. Nequis ergo confidenter aſſerere Aërem altiorem non eſſe? Alex. Id ſanè affirmare non poſſum. Nihilominus ex hiſce experimentis mihi perſuaſiſſimum eſt, ejus altitudinem non minorem eſſe, quàm ſtatui. Cor. Tuæ ſententiæ ab omnibus ferè reclamatur, tum antiquis, tum recentioribus Aſtronomis, qui in Atmoſphæræ altitudine indagandâ, multùm ad ſudorem uſque elaborârunt. Alex. Si inter Aſtronomos ſuper determinatâ Aëris altitudine ὁμοψύχως καὶ ὁμοψήφως conveniret, maximi quidem ponderis & momenti foret id apud me argumentum: atqui de hâc re in partes longè diverſas abeunt.

Nam, cum Aëris altitudinem determinaturus eſſet *Tycho Brachæus*, ubi Refractio incipit eſſe ſenſibilis, nihil diſcriminis inter craſſos vapores & ſphæram halituum ſtatuens, illam quinquaginta duorum milliariorum Italicorum ponit. Doctiſſimus item *Keplerus* in epitome ſuâ Aſtronomicâ, Aëris altitudinem, ubi incipiunt Refractiones, affirmat non eſſe ſphæram illam halituum, vulgo Atmoſphæram, quorum copiâ & ſpiſſitate, duas ferè horas, lumen, Solis ortum anteverrit; verùm illam potiùs craſſorum vaporum ſphæram, quam vix bis mille paſſibus, Terrâ altiorem eſſe arbitratur. *Ricciolus* ex neotericis experriſſimus quidem Aſtronomus in eâ eſt ſententiâ, ut exiſtimet, nullam fieri in Aëre ſenſibilem luminarium Refractionem, ultra viginti milliaria Italica: putat autem Atmoſphæræ altitudinem, ultra centum aſcendere. *Alhazenus Arabs*, qui ſpeciatim tractatum de Crepuſculo evulgavit, quinquaginta id eſſe & ampliùs milliariorum Italicorum in altitudine judicat, quod triginta quatuor ſolummodò cenſet *Blancanus*. Cum ad Aëris craſſitiem definiendam, tum Aſtronomi, tum Philoſophi deſcendunt, neſciunt ſanè, quid ſuper hâc re determinandum ſit. Ipſe *Ricciolus*, cujus paulò antè meminimus, qui unus ferè omnium in Aëris altitudine inveſtigandâ impenſiſſimè laboravit, diſertis aſſerit verbis, univerſi Aëris altitudinem eſſe incertam. *Cum incertum ſit* [inquit] *an infra Lunam detur elementum ignis ab Æthere diſtinctum; & ſi detur, quouſque pertingat; tum ille, qui exhalationum tantummodò ſubtiliorum, & calidorum ſedes eſt: tum ille, qui nivium, ventorum, nubium, & pluviarum, ſiquidem halitus crepuſculini non excedant milliaria Italica* 100. Inde eſt, ut, Ariſtoteles definitæ Aëris altitudinis ambiguus, nihil amplius dicat, inter primam, ſecundam, & etiam tertiam aëris regionem diſcrimen ſtatuens, quàm Aëris ſupremum, eouſque pertingere, quouſque exhalationes calidæ & ſiccæ aſcendunt: Aëris medium, ſeu ſecundam regionem, altiſſimorum montium cacumina adæquare:

&

& denique primam Aëris regionem, non ulteriùs altiorum montium verticibus aſcendere. In definiendâ mediâ regione, ubi nos ſupervolitant nubes, autumant nonnulli, ex quorum numero eſt *Cardanus*, ſi craſſiores ſint, eas dimidium milliaris Italici non excedere; ſin leviores & tenuiores ſint, milliaria duo. Exiſtimat *Fromondus*, leviorum nubecularum ſedem & locum, octo milliaria hinc diſtare; craſſiorum verò, quatuor ſolummodò. Opinatur *Keplerus*, cui libentiſſimè ſuffragor, illas, unum vel duo ad ſummum milliaria aſcendere. *Albertus Magnus* quindecim. *Poſſidonius* quinquaginta. Alii quos recenſet *Plinius*, centum & duodecim. Si iis ſit habenda fides, qui in perveſtigandâ nubium altitudine, Quadrantis Aſtronomici potiſſimùm adminiculo, plurimum exantlarunt laboris, quos refert *Ricciolus*, certò perſuadebimur, nullas eſſe nubes, vel nubeculas quaſcunque, quæ ultra 5000 paſſus aſcendant. In altiſſimorum montium altitudine definiendâ, mirum eſt, quanta inter eos ſit diſcrepantia; quos inter & *Ricciolus* eſt, qui montem *Caucaſum* [ſepoſitâ Refractionum ratione] 51 milliaria Italica, altum affirmat: & *Athon*, modo verum ſit, quod *Plinius*, aliique de umbræ longitudine, inquit, ſcribunt, viginti octo milliaria adæquare. Non deſunt etiam, qui montium *Olympi*, & *Atlantis* altitudinem celebrant; quíque admiranda de quibuſdam in *Novergiâ*, *Chinâ*, & *Æthiopiâ*, montibus jactant; ſuper quorum verticibus, aër ob ſubtilitatem & tenuitatem reſpirationi, minimè aptus & idoneus eſt. A nonnullis idem, de quibuſdam montibus *Americanis* refertur; quorum cacumina, dum mercatores, & alii ex *Nicaraguâ* in *Peruviam* iter capeſſentes, trajiciunt, maximam reſpirandi difficultatem ſentiunt, cujus difficultatis tollendæ causâ, ſpongiis aërem humectantibus utuntur, quarum meminit Ariſtoteles, dum ait ſuper *Olympi* verticem, qui *Theſſaliam* & *Macedoniam* inter, ſitum habet, homines abſque earum auxilio vivere nullatenus poſſe: ſiquidem purus ſubtiliſque aër, humidis vaporibus expers, vitæ diu ſuf-

ficere nequit. Si hic à propoſito aliquantulum digredi liceret, facilè mihi foret, ſummæ illius reſpirandi difficultatis, quam ſentiunt, altiſſimorum montium cacumina ſuperantes, cauſam & rationem oſtendere. Non enim tam [ut videtur] ob aëris humidi defectum, difficultas illa obtigit, quàm ob exiguam partium compreſſionem, ratione cujus, nequit tam facilè apertis pulmonibus intrudi, quàm aër hic infernus, qui ob ſummum partium ſuperiorum pondus, ſummâ vi & celeritate eoſdem ſubintrat; quò enim ſunt partes aëris altiores, eò debilioris ſunt Elaterii; & quo inferiores, eo quidem fortioris. Sed ut eo redeam, unde me hoc abduxit diverticulum; inter priſcos Geometras, vix unum ferè, ſaltem paucos invenies, qui altiſſimorum montium cacuminibus, plus altitudinis, quam quatuor milliariorum Italicorum attribuêre; imo plurimi multo minus. Inter hos habemus *Dicearchum Siculum* Ariſtotelis diſcipulum, qui primus perpendicularem montium altitudinem dimenſus eſt; nam cùm *Pelion Theſſaliæ* montem, ſinui Pelaſgico imminentem, editiſſimum pronunciaſſet; ejus ſecundùm perpendiculum altitudinem, 1250 paſſus non excedere aſſeruit. Idem ut literis proditum eſt, [inquit *Plinius*] altitudinem montis *Satabyris* 1680, *Cyllenes* autem 1875 invenit. *Olympi* altitudinem paſſus 1269 repperit *Xenogoras*. Opinatur *Alchazenus*, nullius montis altitudinem, quatuor milliaria excedere. Putat *Cleomedes* altiſſimorum montium jugis, non ultra quindecim ſtadia tribuenda eſſe. Inter recentiores eſt *Keplerus*, quem paulo antè memoravi, vir ſagaciſſimi ingenii, qui in Epitome ſuâ Aſtronomicâ, non ampliùs quàm duo milliaria Italica, altiſſimorum montium verticibus aſſignat. Ex jam dictis ſatis liquet, nullum ex Aſtronomorum obſervationibus efficax adduci poſſe argumentum, ad hanc meam de Aëris profunditate ſententiam infringendam, quum de hâc re tantoperè docti diſſideant, & adhuc ſub judice lis ſit.

X. ALÉ. Dixi ſuprà quamplurima poriſmata ex ſuprà dictis expe-

experimentis deduci potuiſſe, quæ nonnulla Naturæ ſecreta hactenus inaudita revelabunt. Veluti primò, quòd Aër ſit quatuordecies millies, ducenties, & ſepties Hydrargyro levior, quod ſic evinci poteſt. Aëris altitudo & profunditas eſt paſſuum 6867, juxta tertium experimentum, quod ſuper faſtigium fani cathedralis factum fuerat. Hic numerus per 5 multiplicetur, & invenies 34335 pedes, quem pariter per 12 multiplicabis, & 412020 digitos reperies. Denique, poſtremum hunc numerum per 29, divides, & invenies, factâ operatione, 14207. Franc. Sed quorſum hæc tendunt? Alex. Eò, ut ſcias, pro ſingulis 14207 Aëris digitis, quos inter aſcendendum, pertranſit Baroſcopium, unum Hydrargyri digitum ſubſidere. Franc. Benè res ſe habet. At nondum video conſequentiam, & connexionem inter illa duo, quæ videntur ſanè mihi valdè diſparata. Uno verbo dic mihi, quomodò ſequitur, quòd Aër ſit toties Hydrargyro levior, quoniam, Baroſcopio per totidem Aëris digitos aſcendente, Hydrargyri cylindrus unum ſuæ altitudinis digitum amittit? Alex. Priuſquam reſpondeatur, argumentum in formam, ut conſequentiæ vis appareat, reducatur oportet, quod in hunc modum facio. Pro ſingulis 12407 Aëris digitis, quos inter aſcendendum pertranſit Baroſcopium, unus Hydrargyri digitus ſubſidit: ergo Aër, quatuordecies millies ducenties & ſepties eſt levior Hydrargyro. Jam reſpondeo, & dico connexionem poſſe hoc modo probabiliter oſtendi. Pro ſingulis quatuordecim aquæ digitis, quos inter aſcendendum ex fundo maris pertranſit Baroſcopium, unus Hydrargyri digitus ſubſidit: ergo aqua eſt quatuordecies levior Hydrargyro. Jam, ſi hoc ſit verum, quod certiſſima teſtatur experientia, ut *ſectione decimâ ſextâ, Dialogi quinti, libri primi*, luculenter oſtendi, quid impedit, quin eodem modo philoſophandum ſit de Aëre & Hydrargyro. Franc. Argumentum ſanè probabile, ſed nón apodicticum. Alex. Neque id pluris facio.

XI. Alex.

XI. ALEX. Secundò infero, quod Aëris cylindrus, qui cylindrum Mercurialem ſuſtinet, ſit hoc, quatuordecies millies, ducenties & ſepties altior. Probatur hæc illatio ex proportione etiam, quæ inter cylindrum aqueum & Mercurialem intercedit. Nam ſi cylindrus aqueus debeat eſſe quatuordecies altior cylindro Mercuriali, quia eſt eo quatuordecies levior: tum cylindrus aërius, quatuordecies millies, ducenties, & ſepties cylindro Mercuriali altior eſſe debet; quum ſit hoc toties levior. Infero tertiò, quòd Aër ſit millies, ducenties, & ſepties aquâ levior: quoniam, cùm aqua ſit quatuordecies Hydrargyro levior, & Aër eodem quatuordecies millies, ducenties & ſepties levior, neceſſariò ſequitur, Aërem millies ducenties, & ſepties aquâ leviorem eſſe. Infero quartò, ſi ſuſtolleretur Baroſcopium ad verticem alicujus montis, octo vel novem milliaria in altitudine, ſi quis illius celſitudinis extet, ne vel unum Hydrargyri digitum in tubo pendulum permanſurum: nam cum ibidem, ut ſupponitur, nihil ſit aëris, nihil propterea Hydrargyri ſuſpendi poteſt. Vel, quod eòdem recidit, ſi ope alicujus Angeli, rectà per medium Aëris ſurſum verſus portaretur Baroſcopium, hoc idemmet eveniret phænomenon. Infero quintò, quòd, quò propius Terræ centrum accedit Baroſcopium, eò altiùs aſcendat in tubo cylindrus Mercurialis. Id evenit, ob longiores impendentis Aëris cylindros. Unde, ſi effoderetur puteus 6867 paſſus, altus, inque cum ad fundum uſque demitteretur Baroſcopium, duplo altior foret cylindrus Mercurialis, quàm de facto eſt. FRANC. Operæ pretium foret in locis illis ſubterraneis, cujuſmodi ſunt carbonariæ, aliique id genus putei, è quibus variâ metallorum genera effodiuntur, periculum facere. ALEX. Anno CIↃ IↃC LXII. tertio Idus Octobreis, in celeberrimâ illâ regione *Lothiana*, quam vulgo orientalem vocant, aliquid illius generis expertus ſum. Eſt enim in eâ puteorum carbonariorum affatim, præſertim à lævâ, quà rectà *Hadinâ*, *Edinum* verſus itur. Ibi in agro *Elphi-*

Elphiſtoniano, cujus Dominus nunc eſt, *D. Archibaldus Primroſius* Baronettus, Regiæ Majeſtati ab Archivis, ob ſingularem civilem prudentiam in pauciſſimis. Ibi, inquam, ut revertamur, è puteo viginti quatuor paſſibus, & ampliùs profundo, effodiuntur carbones. Hîc extructum Baroſcopium aſſumpſi, rectâque deorſum per gradus cochlearios ad imum deſcendi, quò loci cùm deventum eſſet, Hydrargyri cylindrum, non obſtantibus quamplurimis, quos inter deſcendendum paſſus eſt, concuſſibus, ſextâ circiter unius digiti parte, altiorem, quàm in ſummo inveni. Quo invento, eveſtigiò ex putei fundo ad interiora Terræ viſcera, duce carbonariis præfecto, cum accensâ face penetravi. In ſinuoſis hiſce mæandris, flexuoſi Labyrinthi adinſtar, emetiendis; ubi nihil niſi decumanæ terræ moles, capiti impendebant, nullam altitudinis in cylindro Mercuriali mutationem vidimus. Aderant enim ſpectatores nonnulli, inter quos *M. I. Sinclarus* Eccleſiæ finitimæ paſtor Evangelicus, qui ut Mathematicis diſciplinis, Philoſophiæque Naturali ab ineunte ætate addictiſſimus; ita, quem niſi frater eſſet, ob linguarum, prætereà multarum optimarum rerum cognitionem, pluribus laudarem. FRAN. Sed quouſque hoc modo ad interiora Terræ viſcera proceſſum eſt? ALEX. Centum plus minus paſſus. FRAN. An tam longè à putei imo, totus ſuſtinebatur Hydrargyrus? ALE. Quid impedimenti foret? FRAN. Inopia Aëris, quâ in illis remotiſſimis terræ cryptis laborari puto. ALEX. Minimè gentium. Nuſquam enim, ut qui hîc reſtagnet, uberior copia.

XII. ALEX. Infero ſexto ex ſuprà memoratis, quòd perfacilè cognitu ſit, montiúmne cacumina, an maris ſummum ſit altius; vel an æqualem habeant altitudinem. FRANC. Sed quomodò id ope & auxilio Baroſcopii aſſequeris? ALEX. Ad hunc modum. Cùm primùm intra terræ proſpectum provehitur navigium, ubi ante omnia, montium cacumina tantùm conſpiciuntur, extruatur Baroſcopium, accuratéque Hydrargyri altitudo,

titudo, quam viginti ſex digitorum ſuppono, notetur. Poſteà, cùm ad terram perventum eſt, in ejuſdem montis, quem in mari è longinquo primùm conſpexiſti, vertice, idem extruatur Baroſcopium. Si eandem hîc, quam in mari, Hydrargyri altitudinem reperies, concludendum videtur, illam oceani partem, ubi primùm Baroſcopium extruxeras, quæ fortè multis paſſuum millibus à continente diſtat, ejuſdem eſſe altitudinis, cujus eſt ſummus iſtius montis vertex. Sin autem ſuper oceanum, Hydrargyri altitudo ſit viginti ſex digitorum, & ſuper montis faſtigium, viginti octo, inferendum eſt, illam oceani partem, quingentis paſſibus, illo montis faſtigio altiorem eſſe. E contrario, ſi ſuper mare, Hydrargyri altitudo ſit viginti octo, & ſuper montem viginti ſex, tum probabiliter colligere poſſuſumus, hujus cacumen, quingentis paſſibus, illius ſuperficiem ſupereminere. FRANC. Novum ſanè experimentum, multâ laude dignum.

XIII. ALEX. Hujus diei colloquium, ad umbilicum penè perduximus, ſi verbo tantùm *Deuſingio* reſponderimus. Quòd ut fiat, ſciendum eſt, *Pecquetum* in experimentis ſuis Anatomicis, ad Aëris ponderoſitatem evincendam, & ad partes inferiores multò majori ponderi, & preſſuræ ſubeſſe, quàm partes ſuperiores, demonſtrandum, *Paſcalii* experimentum, quod idem eſt ac Baroſcopium, adducere, quódque ſuper *Le puy de Domme* expertus erat ille, montem prope *Claro-montium* in *Avernis*. *Deuſingius*, ſicuti ad omnia *Pecqueti* experimenta, de aëris Elaterio reſpondere conatur, ita non deeſt, pag. 46.47.48. libelli de Vacuo & Attractione, in præſtantiſſimi illius phænomeni, de quo hucuſque, multa verba fecimus, causâ reddendâ. Quam causam adfert *Pecquetus*, non illi omnino ſatisfacit, quòd videlicet, quantò altius ſuſtollitur Baroſcopium, tantò leviores ſint partes Aëris, & conſequenter, breviorem Hydrargyri cylindrum ſuſpendi neceſſe ſit, quò fiat æquipondium. Priùs autem quàm reſpondeat, demiratur *quod, dum tantoperè*

inſe-

inferiores partes Aëris à ſuperioribus incumbentibus premuntur, ut etiam compactiores ac ponderoſiores reddantur, nos ſtupidi mortales in infimâ Aëris regione univerſam ſupereminentis Aëris molem verticibus noſtris ſuſtinentes, aëris tamen incumbentis pondus non percipiamus, ipſique deorſum ad Terram deprimamur. Hæc ille. Reſpondeo, licet hoc argumentum primo intuitu, magni ponderis videatur, nihilominus habito examine, non plus gravitatis tamen, quàm ſi pluma foret, ei ineſſe comperietur, quod *Dialogo ſecundo, libri tertii* luculentiſſimum efficiam; ubi hoc, ex profeſſo, argumentum eſt expendendum. Pag. itaque 48, ad hunc modum reſpondet. *Magis rationi conſentaneum videtur, Aërem quò plus aqueæ, alteriúſve craſſioris materiæ admixtum ſibi habet, eò minus particulas ſuas poſſe explicare, ac ſeipſum expandere, adeóque minùs æthereæ ſubſtantiæ affluxum ibidem admittere, atque tranſmittere; ſicque ibidem Hydrargyrum in tubo altiùs ſuſpendi. Cum ergo aër in infimâ ſui regione plurimis vaporibus & exhalationibus ſit obſitus, liberiori in ampullam ætheris affluxui magis obſiſtit: in altiori regione, ubi magis immunis ab heterogeneâ materiâ, facilius rareſcit, faciliuſque ætheream ſubſtantiam tranſmittit, ſicque æthere admiſſo uberiore, Hydrargyrum in tubo ſuſpenſum longiùs deſcendit.* Hactenus ille FRAN. Magnam hîc video verborum obſcuritatem, quorum ſenſum & propoſitum vix ſanè aſſequi poſſum. ALEX. Conceptu facile eſt, quînam Aër, ejúſque partes, aqueam ſibi materiam admiſtam habeant. FRANC. Id ſatis capio. ALEX. Facilè itidem, quînam, ſuas partes explicet, ſeſeque expandat. FRANC. Et id intelligo. Sed quînam, aqueam materiam recipiendo, eò minùs particulas ſuas explicet, penitùs ignoro. Neque video, quînam inde ſequatur, ut, quò minus ſeſe expandit, eò minùs æthereæ ſubſtantiæ admittat. Neque ſatis perſpicuum eſt, quemnam in finem ſit hic ætheris affluxus admittendus, & per Aëris particulas tranſmittendus; vel unde ſit harum omnium rerum cauſa; nuſquam enim effectus naturalis, abſque causâ productivâ naturali.

turali. Ad hæc, quânam conſequentiâ inferri poteſt, quod eſt mihi obſcuriſſimum, ut, *quia* Aër humidus, & craſſus, minus ӕthereæ ſubſtantiæ admittit, *ideo* altiùs Hydrargyrus in tubo ſuſpendatur. ALEX. Tu quidem rectè judicas; nam inter illa duo, ut ingenuè loquar, non plus video connexionis, quàm ſi quis diceret, *Baculus ſtat in angulo: ergo tonitruat*. FRAN. In poſtremis verbis, non minus eſt caliginis & obſcuritatis. Nam quînam concipi poteſt, ut, *quia* in ſublimiore montis parte, Aër eſt minùs craſſus, & aqueæ materiæ minus ſibi admiſtum habet, *ideo*, quæ eſt prima illatio, faciliùs rareſcat, ſecundò faciliùs ætherem admittat; & tertiò, quod maximè improbo, ex uberiori ætheris affluxu, Hydrargyrus in tubo humiliùs ſubſidat? Pag. 49. *Atque hinc ratio apparet*, [inquit] *cur non ubivis locorum, id genus experimenta Hydrargyri lapſu inter ſe congruant, agnoſcente Pecqueto: quòd nimirum nequaquam ubivis locorum ſit eadem Aëris ſerenitas, vel impuritas, non eadem ejuſdem vel raritas vel denſitas, non idem calor, vel frigus, unde ſanè ne quidem uno eodemque in loco, diverſis temporibus, eadem ratio experimenti ejuſmodi deprehendetur, &c:* Hæc *Deuſingius*. Sed nihil ex hiſce video, quod ſeriam examinationem mereatur. Quorſum enim, quòd aëris puritate, aut impuritate, ejúſve frigore vel calore, humiditate vel ſiccitate, nonnihil in cylindri Mercurialis altitudine variationis, quod nonnunquam me expertum eſſe fateor, reperiatur? An inde ſcilicet evinci poteſt, quòd ex hujuſcemodi Aëris diverſis temperamentis, tanquam ex propriâ & adæquatâ causâ, Hydrargyri altitudo, tanquam proprius, & connaturalis effectus, dependeat? CORN. Tametſi *Deuſingij* ſententia, non in omnibus mihi arrideat; nihilominùs in hoc illi aſſentior, ut exiſtimem, ideò in vertice montis, Hydrargyrum magis ſubſidere, *quòd ibi aura ſit frigidior*. ALB. Sed cur *Funiculum* hîc, ſicut in aliis Baroſcopii phænomenis ſalvandis, non memoras? CORN. Poſſum quidem jure id facere, ſed aptiùs ex Aëris temperamento. ALEX. Si ob auræ

frigiditatem,

frigiditatem, tum *Funiculum* extendi, ut humiliùs ſubſidat Hydrargyrus, neceſſe eſt. CORN. Indubiò. ALEX. Sed magis rationi conſentaneum videtur, ut potiùs contraheretur, qui eſt connaturalis & proprius frigoris effectus; & ſic altiùs in vertice, quàm apud montis radices aſcenderet Hydrargyrus. Sed quoniam multum diei jam proceſſit, ideò ab hoc opere eſt deſiſtendum. Solummodò ſupereſt, ut tuæ curæ, Franciſce, Cometæ contemplationem commendemus.

DIALOGUS SECUNDUS

Oſtenditur definitam Aëris altitudinem, ratione cujus cum interno Hydrargyri cylindro efficitur æquipondium, ejuſdem debere eſſe altitudinis, cujus eſt diſtantia inter ſuperficiem ſtagnantis Mercurij & Aëris ſummum, ſive ejus ſuperficiem convexam.

Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus. Cornelius. Dromo Famulus.

I. ALEX. Salvum te, Franciſce, advenire tam multò manè gaudemus. FRANC. Ego viciſſim lætor, quòd tam multo mane vos experrectos, & pulchrè valentes offenderim. ALEX. Sed ecquid novi de Comete nobis portas? FRAN. Ad cœli verticem præfeſtinat. Nam nocte noviſſimè elapsâ, *Balænam* invaſerat; imò rectà in os, cujus *Lucidam Mandibulam*, caudæ interpoſitione, quæ in ortum æſtivum protendebatur, obſcuravit; aliquantulum enim ſolummodò *Mandibulæ* præibat. ALE. Quotâ fuit horâ? FRAN. Seſqui circiter ſextâ, ad Meridiem pervenit; & inde ad Horizontem pari paſſu, *Balænæ Mandibulam* comitatus eſt. ALEX. Quantum divinare poſſum, non multis, ante ſextam, horis, ſtella illa ab eo eclipſin paſſa eſt. FRAN. Haud dubiè: nam ex motu proprio id obſervavi. CORN. Quo proprio? FRAN. Ex auſtro in boream; idque juxta circuli maximum Nam ſi ex *navis antennis*, ubi primum apparere cœpit, ad *Ceti*

Rictum, lineam ducas, eam inter lineas cœli maximas invenies. CORN. Sed cur illum motum *proprium* vocas? FRAN. Quoniam ita Cometis ferri ſolenne eſt. Inſuper, quia alio etiam motu, νυχθημερινῷ videlicet, feruntur. CORN. Vis ergo Cometas, Planetas eſſe? FRAN. Minimè verò. ALEX. Eſt & aliud quod notatu dignum video; nam ex 17 Kalend. Janua. ad hunc, qui vit eſt, plùs quàm cœli quartam partem permenſus eſt, motu proprio. FRAN. Non diu ita in illo motu perdurabit; nam ubi decreſcunt, ſtatim tardeſcunt. ALE. Dixiſti porro Cometen, pari paſſu *Lucidam Ceti Mandibulam*, à Meridie ad Horizontem uſque comitatum fuiſſe. FRAN. Sic vidi. ALE. Egregium ſanè argumentum, quòd vel ſuprà, vel non multùm infra Lunam exiſtat. COR. Non ergo ſupremam Aëris regionem, Cometarum omnium, cum Ariſtotele ejuſque ſequacibus, vis ſeminarium: ALEX. Licet quidem fuerit Philoſophorum Coryphæus, non tamen ex Aſtronomorum peritiſſimis; quibus multum in hiſce credendum eſt, imprimis nobili *Dano*, *Tychoni*, qui omnium Cometarum *parallaxin* inſenſibilem prædicavit. COR. Ego illi non ita aſſentiri poſſum, quin errorem aliquem inter obſervandum ſuſpicer. ALE. Sed cur non in aliis etiam obſervationibus ſuis erravit? COR Difficulter admodum *parallaxis* alicujus ſideris indagatur. ALEX. Facillimè in locis diſſitis, modò uno eodemque tempore, ac ſub eodem verticali, duæ pluréſve habeantur obſervationes; quemadmodum *Tychonem* Uraniburgi, & *Tadæum Hagecium*, Pragæ in Bohemiâ feciſſe ferunt, quibus utriſque obſervantibus, eadem Cometæ altitudo infra ſtellam *Vulturis*, viſa eſt grad. 17. minu. 52, tametſi Uraniburgum, polum habeat Pragâ ſex gradibus altiorem: unde ex Boreâ in Auſtrum, inter duo illa loca, trecenta ferè & ſexaginta milliaria interponuntur. Jam verò, quid ſi in ſupremâ Aëris regione fuiſſet ille Cometes? An à duobus, in locis tam diſſitis, obſervantibus, eandem ſupra Horizontem altitudinem habere videretur? Imo veri diſſimile non eſt, Cometen, quem longè ſuprà

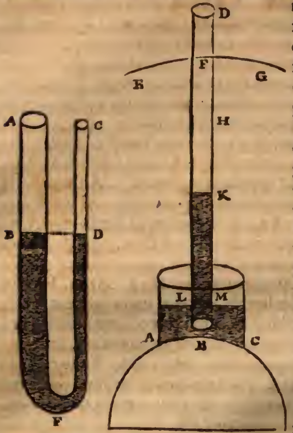
prà Horizontem *Pragæ* conſpicor, te *Uraniburgi* conſpicari non poſſe, ſi modò ſupremì Aëris regione, ut tu aſſeris, Cometæ non ſint altiores. Hâc de causâ, ſi ſuprà dictus Cometes, vel Lunâ humilior fuiſſet, nedum in ſupremâ Aëris regione, tum procul dubio, Uraniburgi, à *Tychone*, à ſtellâ *Vulturis* remotior & Horizonti propior conſpectus fuiſſet, & *parallaxin*, Lunæ *parallaxi* majorem exhibuiſſet: atqui nullam *parallaxin* exhibuit, quod ſignum eſt evidens, Cometen illum in altiſſimo cœlo ſpatiatum fuiſſe. Ex tuâ obſervatione, Franciſce, quam de noſtro Comete, elapsâ nocte habuiſti, efficaciſſimum itidem eruitur argumentum: nam ſi pari paſſu ſtellas fixas, à meridie ad Horizontem comitentur, tum tamdiu in noſtro morarentur conſpectu, quàm planeta quiſpiam, vel ex Fixis quævis: atqui id fieri nequit, niſi ſupra, vel non multum infra Lunam exiſtant. Si enim hâc multò humiliores eſſent, non decem, nedum duodecim horas, à nobis conſpicerentur: Imo poſito, quod quatuor milliariorum millibus, Cometæ, Terrâ altiores forent, quod ſupremam Aëris regionem longè ſupereminet, tamen non ultra horas octo, ſupra Horizontem morarentur. Quod ſi quinquaginta tantùm milliaribus, Terrâ ſublimiores eſſent, in ſupremâ ſcilicet Aëris regione, quam tu, Corneli, cunctorum illorum ſeminarium autumas, perſuaſiſſimum eſt mihi, non diutius tribus ad ſummum horis, in noſtro conſpectu permanſuros; ſicque fulguris inſtar, quàm citiſſimè præterlapſuros. COR. Demonſtrationis tuæ vires non ſatis capio. ALEX. Ponamus corpus aliquod lucidum, non majoris apparentis quantitatis, & molis ipsâ Lunâ, non mille paſſibus, terræ ſuperficie altiùs, totam Terræ circumferentiam, viginti quatuor horarum ſpatio, obire. COR. Quid inde? ALEX. Ociſſiméne moveretur? CORN. Abſque dubio. ALE. Quamdiu jam exiſtimas lucidum illud in noſtro conſpectu duraturum? COR. Vix divinare poſſum. ALE. Animo penſita CORN. Horam fortè & ampliùs. ALEX. Quamdiu nubem aliquam, rapido vento propulſam, in noſtro conſpectu

ſpectu permanſuram cenſes? CORN. Vix horam. ALEX. Non quidem horæ dimidium, tametſi nubium nonnullæ, mille paſſibus multò ſint altiores. Ut magis te premam, rogo, quouſque in Orientem, vel in Occidentem, juxta Terræ ſuperficiem, te proſpicere putas? COR. Ubi undique mihi liberrimus patet proſpectus, ad ſeptuaginta, vel octoginta milliaria, me proſpicere poſſe cenſeo. ALEX. Non ergo multò diutiùs lucidum illud, in tuo conſpectu morabitur, quàm in emetiendis octoginta ad ſummum paſſuum millibus, quum mille paſſibus, Terrâ, ut ſupponitur, non ſit altiùs. COR. Nihil clarius. ALE. Inſumet ergo horam in illo ſpatio percurrendo? COR. Ita cenſeo. ALE. Inſumet ergo duas horas, in 160 milliaribus obeundis? CORN. Neque id inficiari poſſum. ALEX. Sex itaque in percurrendis 480? CORN. Omnino. ALEX. Non plura ergo conficiet milliaria, quàm 1920, ſpatio viginti quatuor horarum? COR. Sinas paulisper in digitos ſupputare. Octoginta, unâ horâ. Duabus percurrit 160. Sex horis, 480, Quater 480, faciunt 1920. ALEX. Fallerísne jam? COR. Fateor. ALE. Benè habet. Quantum itaque temporis, corpori illi lucido, in emetiendis octoginta milliaribus, concedis? CORN. Quadrantem horæ. ALEX. Adhuc falleris; nam ſic ſpatio viginti quatuor horarum, conficeret tantùm milliaria 7680: atqui Terræ ambitus, nedum circulus mille paſſibus eâ altior, vulgo æſtimatur 21600. COR. Quin tu igitur uno verbo dic, quantum concedendum eſſe putes. ALEX. Quatuor vel quinque horæ minuta. CORN. Mirum narras. ALEX. Ponamus jam corpus illud lucidum, juxta circulum ter mille paſſibus, Terrâ altiorem circumferri. Quamdiu ex hâc ſuppoſitione, in noſtro conſpectu, illud morari exiſtimas? COR. Eóne diutiùs moratur, quò ſublimiùs circumfertur? ALEX. Nihil verius. CORN. Sex vel ſeptem minuta. ALEX. Propiùs ad veritatem jam accedis. Quid ſi viginti milliaribus, Terrâ foret ſublimius. CORN. Dimidium fortè horæ. ALEX. Quid ſi ſexaginta milliaribus, lucidum illud, Terrâ ſublimius

mius in circulo gyraret? CORN. Manebit horam. ALEX. Non multùm à veritate aberras. COR. Non tamen ita ſentio. ALEX. Cur non? COR. Id dictu deridiculum eſt. ALEX. Exiſtimas itaque lucidum illud, quod ſupremâ Aëris regione non altius eſt, in noſtro Horizonte ſenſibili, duodecim horas permanere? COR. Veriſimile eſt. ALEX. Quid ſi per circulum, unâ Terræ ſemidiametro, Terrâ altiorem circumferretur, quæ milliaria plus minus 3436 continet? COR. Non citiùs occidet Planetis, vel Fixis. ALEX. Non diutiùs, crede mihi, octo horis, nobis apparebit. COR. Commentum. ALEX. An demonſtrationi fidem adhibebis? COR. Illarum pleræque ſunt pſeudographemata. ALEX. Difficillimum eſt, quantum video, tibi perſuadere. COR. Facilè convincor veritate. FRANC. Sed an id luculenter evinci poteſt? ALEX. Luculentiſſimè. FRANC. Quid? An non diutiùs horâ, ſupra Horizontem noſtrum commorabitur Cometes, ſi in ſupremâ Aëris regionè exiſtat? ALEX. Prorſus. COR. Latet anguis in herbâ: aliquid enim fallaciæ in illo tuo ratiocinio [ni fallor] occultari puto, quæ mihi incauto impoſuit. ALEX. Rude quidem eſt argumentum, ſed minimè fallax. Profer Ephemeridem, Franciſce. FRANC. Quid inſcribendum? ALEX. *Die Lunæ, horâ ſeſqui ſextâ veſpertinâ,* VII *Kalendas Januarias, anni* CIↃ IↃC LXIV, *eandem meridianam habuit altitudinem Cometes, quam Lucida Ceti Mandibula, quam à meridie pari paſſu ad Horizontem uſq; comitatus eſt.* FRAN. Factum. AL. Supereſt nunc tantùm, ut ad concluſionem ſuprà poſitam demonſtrandã accedamus, quod ſequentibus facere conabor.

II. ALEX. Primò itaque, Dromo, ſume tubum inflexum AFC, quem aquâ, vel Hydrargyro, ad punctum B impleas. DRO. Feci. ALEX. Videtis jam liquorem in altero crure, ad D uſque aſcendere, ubi ejuſdem eſt altitudinis, cum puncto B. FRA. Quid inde? ALE. Evidenter hoc probat experimentum, quod cum duo ſunt corpora fluida ejuſdem

naturæ & ſpeciei in *Librâ Naturali* pendentia, eandem altitudinem ſemper & perpetuo obſervent. Unde nonnihil luminis, ad ſuprà poſitam concluſionem evincendam. Nam ſi quæratur, quanta debeat eſſe Hydrargyri altitudo in tibiâ FDC, ad æquipondium, cum Hydrargyro FB conſtituendum, quid reſpondeatur? FRANC. Nihil hîc difficultatis video; nam Hydrargyrus tibiæ CDF, ejuſdem debet eſſe altitudinis, cujus eſt Hydrargyri altitudo tibiæ ABF.



III. ALEX. Quum Itaque aër & Hydrargyrus ſint corpora diverſæ admodùm naturæ & ſpeciei, ideò ad aliud experimentum confugiendum eſt, cujus ope, ponderando aquam & Hydrargyrum, diverſæ naturæ corpora, adeoque diverſæ gravitatis, rem clariùs demonſtrem. Hâc de causâ, Dromo, adferatur huc experimentum *Sectionis ſeptimæ, Dialogi quinti, libri primi*. DROM. Factum. ALEX. Ponamus jam quæſtionem eſſe, quanta aquæ altitudo, ad duos illos Mercurii digitos BD ſuſtentandos requiratur; annon ſic reſpondendum eſſet? Tanta, quanta eſt aquæ altitudo inter ſuperficiem ſtagnantis

tis Hydrargyri A B, & amplioris tubi orificium H. Et profectò, hæc reſponſio eadem eſt, quæ illa, quam propoſitæ dedi difficultati, ubi aſſerui definitam externi aëris altitudinem, ratione cujus cum interno Hydrargyri cylindro efficitur æquipondium, ejuſdem debere eſſe altitudinis, cujus eſt diſtantia inter ſuperficiem ſtagnantis Hydrargyri, & Aëris ſummum, ſeu ſuperficiem convexam. Nam ſicut ſe habet aquæ altitudo A B H, ad duos illos Mercurii digitos B D; ita ſe habet Aëris altitudo, ad Hydrargyri cylindrum in Baroſcopio. Juxta hunc diſcurrendi modum, reperiri poteſt proportio inter Aërem & Hydrargyrum; quemadmodùm inter hunc & Aquam. Verumenimvero ſciendum eſt, hanc proportionem à priori multùm diſtare, imò tantum, quantò aër eſt aquâ levior. Unde, quum Aër ſit millies ducenties & ſepties levior aquâ, ut oſtendi *Sectione undecimâ, Dialogi primi, hujus libri*, oportet cylindrus aërius, qui Hydrargyro æquiponderat, ſit millies ducenties & ſepties altior cylindro aqueo, qui eidem Hydrargyro æquiponderare potis eſt.

IV. ALEX. Ut adhuc propiùs ad concluſionem ſtabiliendam accedam, experimentum *Sectionis decimæ tertiæ, Dialogi quinti, libri primi*, conſideremus. Si jam quæratur, quanta altitudo aquæ, ad undetriginta illos Mercurii digitos, inter N O & punctum G ſuſpendendos, requiratur; quid aliud reſponderi poteſt, quàm hoc unum? Tanta, quanta eſt aquæ altitudo, inter ſuperficiem ſtagnantis Mercurii N O, & maris ſummum K L M, quæ eſt triginta quatuor pedum profunditas. Similiter, ſi quæratur, quænam ſit definita Aëris altitudo, ratione cujus, cum Mercuriali cylindro efficitur æquipondium; reſpondetur eandem eſſe, quæ eſt diſtantia inter ſuperficiem ſtagnantis Mercurii, & Aëris ſummum.

V. ALEX. Ut omnis denique removeatur ſcrupulus, ſuppo-

ſupponamus tubum vitreum dari utrinque apertum, inter Terræ ſuperficiem A B C, Aëriſque verticem E F G extenſum. Ponamus ſecundò, eundem tubum, oppilato inferiori orificio B; Mercurio, ad ſummum uſque D, impleri Ponamus tertiò, idemmet orificium B apertum iri. Tum videbimus totum Hydrargyrum, à ſupremâ parte tubi D, quæ extra Aëris ſuperficiem convexam E F G emergit, ad punctum uſque K defluere, quod undetriginta digitos, & non plures, à ſuperficie ſtagnantis Hydrargyri L M, diſtat. Ex hâc demonſtratione colligi poteſt, quòd definita Aëris altitudo, ratione cujus cum Hydrargyri cylindro conſtituitur æquipondium, tanta eſſe debeat, quanta eſt diſtantia inter ſuperficiem ſtagnantis Mercurii L M, Aëriſque ſummum E F G. Nam quæcunque ratio probat aquam debere eſſe duodetriginta digitos profundam, quæ duos Hydrargyri digitos ſuſtentat: quæve probat, maris altitudinem debere eſſe triginta quatuor pedum, quod undetriginta Hydrargyri digitos ſuſpendit; eadem irrefragabiliter concludit, cylindrum Aërium, virtute cujus æquipondium cum Hydrargyri cylindro efficitur, tantæ debere eſſe altitudinis, quantæ eſt diſtantia, inter ſuperficiem ſtagnantis Mercurii in Baroſcopio, & Aëris ſummum. FRANC. Sed cur in omnibus tuis experimentis, quorum ab initio mentionem feciſti, excepto Baroſcopii tubo, fiſtulæ omnes utrinque præſcribuntur apertæ? ALEX. Si Baroſcopii tubus non foret ſupernè Hermeticè obſignatus, totus deflueret Hydrargytus, aperto ſemel orificio inferiori; idque, propter Aërem, qui tubum undique circumſiſtens irrueret, univerſumque Hydrargyrum deprimeret. Sed poſito, quòd tubi altitudo, Aëris ſuperficiem convexam adæquaret, non neceſſe foret, ſuperiùs extremum occludere; quum Aëri per illud orificium, non magis pateret ingreſſus, quàm Tubi orificium aqua ingredi poſſit, eo longè ſupra ejus ſuperficiem extante. Hâc de

causâ,

cauſâ, omnes præſcripſi tubos, quibus in aqueis experimentis faciendis uſus ſui, utrinque apertos; quandoquidem altius extremum, ſemper aquæ ſummum ſupereminet. FRANC. Tametſi videatur evincere hoc experimentum, cylindrum Aërium tantæ altitudinis eſſe debere, quantæ eſt diſtantia ſuprà memorata; non tamen definitam & determinatam Aëris altitudiuem nobis oſtendit. ALEX. Aliunde, ut nôſti, definitam aëris profunditatem cognoſcimus. Dein, licet nihil amplius nobis innoteſceret, quàm indefinita ejus altitudo, eſt tamen res non parvi momenti. Nam inde inferre licet, ſi divinâ providentiâ aëris altitudo augeretur; cylindri Mercurialis altitudinem in Baroſcopio ſimiliter, ſervatâ, nimirum proportione, majorem evadere. Et ſi eâdem providentiâ, ejus altitudo minueretur, minorem etiam Hydrargyri altitudinem fore; & multa id genus alia ſcitu digniſſima, quibus inferendis nunc ſuperſedendum cenſeo.

VI. FRANC. Quum nulla ſit Aëris altitudo ſine craſſitudine [repugnat enim corpus habere unam ex tribus vulgaribus dimenſionibus, & non omnes] valde ſcire cupio, quantum craſſitiei in illo Aëris cylindro neceſſariò requiratur, qui Hydrargyri cylindro æquiponderet. ALEX. Difficilis ſanè quęſtio, quæ primâ fronte ſolvi non poteſt. Utcunque, quantum poſſum, ſtudebo tibi ſatisfacere. Sed priuſquam reſolvatur quęſtio, ſciendum eſt, quod geminum ſenſum habere videatur. Nam vel poteſt ſic proponi, *quænam videlicet ſit minima craſſitudo requiſita?* Vel ſic, *quænam ſit maxima craſſitudo?* Quęſtio itaque non videtur eſſe, *quænam ſit maxima:* quoniam, quantamcunque craſſitiem tibi placet determinare; poſito, quod ſit centum pedum, mille, vel amplius, nullam tamen in cylindro Mercuriali, quantùm ad altitudinem, conſpicies variationem Imò, licet in infinitum cylindri Aërii craſſitudo augeretur, invariabilis tamen cylindri Mercurialis altitudo manebit.

Nam, ut ſæpiſſimè ſuprà dictum eſt, diſcrimen ſolummodò oritur ex diverſitate altitudinum. FRANC. Bene habet. Edoceas velim, quænam ſit minima Aërii cylindri craſſities, quæ ad Mercurii cylindrum in Baroſcopio ſuſtentandum, requiratur? ALEX. Quum omnis quantitas molis, [ut loquuntur] ſit in infinitum diviſibilis, difficilè admodùm cenſeo, minimam illam quantitatem determinare. Nihilominùs in eâ ſum ſententiâ, ut opiner, Baroſcopii cylindrum Mercurialem, cylindro Aërio ſatis tenui ſuſpendi poſſe. Claritatis ergô, ſupponamus tubum à terræ ſuperficie, ad Aëris uſque ſummum, ad perpendiculum erigi, infernè oppilatum, supernè apertum. Supponamus ſecundò, alium tubum, ſed nonnihil anguſtiorem, utrinque apertum ejuſdem altitudinis, in ampliorem demitti. FRANC. Experimentum ei ſimile, [ni fallor] quod *Sectione ſeptimâ, Dialogi quinti, libri primi*, vidimus. ALEX. Nihil ſanè diſcriminis, niſi quantum ad altitudinem. Supponamus tertiò, anguſtiorem tubum, occluſo inferiori orificio, Hydrargyrò adimpleri. Denique ſuppono, orificio illo ſemel aperto, totum Hydrargyrum, ad undetrigeſimum digitum defluere, ſicuti vidimus in experimento *Sectionis ſecundæ, hujus Dialogi.* FRANC. Quantum ſupponis diſtantiæ, inter convexum tubi anguſtioris, & concavum tubi amplioris? ALEX. Duos vel tres ad ſummum digitos. FRANC. Supponiſne etiam ſuprema tuborum extrema, extra Aëris ſuperficiem convexam emergere. ALEX. Id imprimis ſupponendum eſt. Jam, hoc in caſu, Hydrargyri cylindrus, virtute ſolummodò tantilli aëris, inter convexam unius tubi, alteriuſque concavam ſuperficiem interjecti ſuſpenditur. FRANC. Eone modo, quo in experimento proximè nominato, ſuſpenduntur duo illi Hydrargyri digiti B D, ope nimirum aquæ interjectæ? ALEX. Prorſus. FRANC. Benè habet. Sed quî ſciam viginti illos Hydrargyri & novem digitos, virtute ſolummodò tantilli

tantilli illius aëris interjecti ſuſpendi? Alex. Non dubito, licet totus univerſi aër deſtrueretur, tubis interim manentibus integris, & aëre illo interjecto, quin Hydrargyrus ſuſpenderetur. Nam tubi amplioris latera, æquè benè, interjectum aërem ſuſtentarent, eumque ſub ſuo pondere continerent, ac ſi integer Univerſi aër, ad eum ſuſtentandum foret. Hoc clariùs percipi poteſt, ſi reſolvatur quæſtio de craſſitudine cylindri aquei, reſpectu cylindri Mercurialis, ab eodem ſuſtentati. Hâc de causâ, experimentum illud, cujus ſæpè hodie memini, ex *Sectione ſeptimâ, Dialogi quinti, libri primi*, intueamur. Si jam quæratur, quanta craſſities interjectæ illius aquæ ſufficiat, duobus illis Hydrargyri digitis BD ſuſpendendis? Vel majoris claritatis ergo, ſupponamus tubos ejuſdem machinæ, triginta quatuor pedibus altos eſſe; quo in caſu, non duo ut nunc, ſed viginti novem Hydrargyri digiti ſuſpenderentur. Si jam quæratur, quantilla debeat eſſe minima interjectæ aquæ craſſities, quæ ſufficiat undetriginta illis; in anguſtiori tubo, Hydrargyri digitis ſuſpendendis? Franc. Difficilè admodùm videtur, minimam craſſitudinem determinare. Quid tibi? Alex. Exiſtimo hoc phænomenon evenire, nullamque mutationem pati, tametſi tenuiſſimæ chartæ, vel membranæ ſchedulâ, interjecta aqua craſſior non foret. Inde evidenter infero, parum referre, ſive Fluida in *Libra Naturali* pendentia, ſint craſſiora, ſive tenuiora. Id eſt, ſive cylindri ſibi invicem æquiponderantes, vel Aqueus Mercuriali, vel hic Aërio, vel hic Aqueo, ſint majoris, ſive minoris diametri, modò debita ſervetur proportio, ſecundùm *altitudinem*.

VII. Franc. Sed nullam hic video debitam ſervari proportionem, & altitudinis æqualitatem; quum cylindrus aqueus, multis digitis, ſit cylindro Mercuriali altior. Idem dicendum de cylindro Aërio, qui Baroſcopii cylindro multis milliaribus altior eſt. Alex. Nulla quidem eſt *altitudinis*

æqualitas,

æqualitas, neque eſſe debet, præſertim cùm corpora pendentia, diverſæ ſunt naturæ & ſpeciei. Eſt tamen *debita proportio*, quæ accuratè obſervatur, quæ quidem in hoc conſiſtit, ut, quot unciis aqua eſt Hydrargyro levior, tot digitis cylindrus aqueus, cylindro Mercuriali altior ſit. Unde, quia aqua eſt quatuordecies Mercurio levior; ideo hujus cylindrus, eſt quatuordecies cylindro illius brevior. Idem dictum puta de Aëre reſpectu Aquæ, vel Hydrargyri. Nihilominùs, cùm fluida ſunt ejuſdem naturæ & ſpeciei, velluti Hydrargyrus cum Hydrargyro, vel cylindrus aqueus cum aqueo, tum paritas, quantum ad altitudinem, accuratiſſimè obſervatur. Cognoſcendum tamen eſt hîc, me interdum diverſam, inter duos aqueos cylindros, altitudinem repperiſſe. Nam ſi vaſculo alicui aquâ pleno, tubum vitreum utrinque apertum immergas, ita tamen, ut alterum extremum, extra aquam, duos vel tres digitos, exſtet; videbis, modò tubi cavitas, pennæ anſerinæ, vel circiter cavitate, non ſit amplior, aquam intra tubum, quartâ ferè digiti parte, aquæ ſuperficie tubum circumſiſtentis, altiorem eſſe. Sciendum etiam eſt, hoc phęnomenon, eo magis perſpicuum eſſe, quo anguſtior & tenuior eſt tubi cavitas. Hâc de causâ, exhibebo vobis inſigne quoddam experimentum, quod demirabundi intuebimini. Heus Dromo, defer huc quamprimùm ex muſeo, nonnullas fiſtulas vitreas, quas ope lampadis, elapsâ nocte extraxi: eas invenies tenuiſſimas. DRO. Nunquid aliud vis? ALEX. Solummodò feſtines. CORN. Benè habet Dromo, non quidem cunctatus es. Mirum! Fiſtulæ ſanè capillares; quibus ſimiles nuſquam antehac vidi. Vix profectò earum cavitates, oculis diſcernere queo. ALEX. Cedo unam, cujus alterum extermum, huic aquæ immergam. Ecquid jam vides Franciſce? FRANC. Conſpicillis certè mihi opus eſt, quibus hoc novum phænomenon videam. Papæ! Suâ quidem ſponte ſurrexit aqua intra

intra fiſtulam, quinque vel ſex digitos. ALEX. Totidem, ut vides, eſt ambientis aquæ ſuperficie altior. Sciendùm eſt, faciliùs, & altiùs eò, aquam aſcendere, quò magis eſt fiſtula intus humefacta: ideò, ſi aquæ immergatur arida, parum vel nihil aquæ aſcendit. FRANC. Demiror ſanè, quid poſſit eſſe in causâ, cur, quò anguſtior eſt tubus, eò altiùs aſcendat, & ſuâ ſponte in eo aqua erepat? Vel, quam ob cauſam, ullus omninò contingat aquæ aſcenſus? ALEX. Cauſa potiſſima, cur in fiſtulis capillaribus aſſurgat aqua, ſtagnantis aquæ ſuperficie altiùs, eſt inæqualis aëris preſſura: quoniam multò fortiùs & graviùs, Aëris pondere & gravitate, urgetur aqua ſtagnans, quæ fiſtulam circumſiſtit, quàm aqua intra eam aſcendens. Et hoc, propter fiſtulæ anguſtiam, atque exiguam admodùm ejus cavitatem, evenit; ratione cujus nequit aër, qui supernè tubi orificium ſubintrat, quippe pauciſſimus, tam facilè aſſurgentem aquam deprimere, quàm, cùm tubuli cavitas amplior eſt: ſic enim major aëris copia ingrediens, eâdem gravitate, aſſurgentem aquam in tubo deprimit, quâ ſtagnanti, circumſiſtentique aquæ incumbit. Hinc luculentè patet cauſa, cur, ſi vino ſaccharum immergas, quaſi ſuâ ſponte liquor per poros erepat, parteſque longè ſupra vinum extantes humectet, & diluat. Item ſi tubum ſatis altum, & utrinque apertum, aridâ arenâ ad ſummum uſque impleas, ejuſque orificium inferius ſubter aquam immittas, videbis, quod eſt notatu dignum, ſtagnantem aquam lento gradu aſcendere, totamque arenam propemodùm diluere, & humectare. Certè, nihil aliud hujus rei videtur cauſa eſſe, quam inæqualis aëris preſſura, quâ aqua immediatè & directè ſubter impendentem in tubo arenam exiſtens, minùs premitur quàm ea, quæ tubum ambit, quæque non directè ſubjacet. Hactenus hujus diei colloquium. Reliqua in diem craſtinum, ob temporis nunc anguſtiam, differemus.

Namque diem clauſo componit veſper Olympo.

FRANC. Benè mones, nam crepuſculum appetere video, & ut hariolor, cœlum hac nocte ſudum eſt futurum, ob rigidiſſimum quod ſentio gelu. ALEX. Opportunitatem, Corneli, Cometen hàc nocte contemplandi, nactus es. CORN.

Sic mihi nunc animo fixum, immotumque ſedebit.

DIALOGUS TERTIUS.

Juſta Aëris definitur moles ſecundum omnes ſuas dimenſiones, quæ cum cylindro Mercuriali Baroſcopii, in Librâ Artificiali, *æquipondium conſtituit:* Deuſingiique *doctrina in libello de Vacuo & Attractione ulteriùs examinatur.*

Perſonæ colloquentes.

Alexander. Cornelius. Franciſcus. Dromo Famulus.

1. ALEX. Salve multùm, Corneli, jam toto hoc mane deſiderate. CORN. Salvete & vos ſodales exoptatiſſimi. ALEX. Adventum tuum deſperabamus. Ubi tamdiu moratus es? CORN. Ignoſcendum eſt mihi. ALEX. Quamobrem? CORN. Ad ultimum nolæ pulſum, frequens in fanum irrumpebat populus, quem frequentiorem nunquam vidi. Ego id quod erat ſuſpicans, aliquem ex melioris notæ Eccleſiæ Parochis concionaturum, ſacellum ingredior, ubi graviſſimum, pientiſſimumque ſanè virum, & quòd maximè ſuſpiciebam, ſacrarum literarum conſultiſſimum, per ſeſquihoram, ſummâ cum voluptate prædicantem audivi. Doctrinæ fundamentum, è verſu tertio, capitis ſexti, Evangelii ſecundùm *Matthæum*, deſumebatur, ubi dicens *Dominus noſter* Phariſæis, & Sadducæis, *Hypocritæ, faciem quidem cœli noſtis diſcernere, ſigna verò temporum illorum non poteſtis.*

ALEX.

ALEX. Thema quidem ἐπανορθωτικόν. CORN. In verborum *reſeratione*, introductionem habuit tanquam prodromum, neque longam, neque longè petitam, neque affectatam, quamque ex Concionis penetralibus excerpſerat. Et ne *Exordium* prolixius videretur, ejus vicem, illuſtri ac gravi ſententiâ, eaque ad thematis ſcopum, & docentis inſtitutum accommodatiſſimâ, ſupplevit. Cùm ad *analyſin* perventum eſſet, quâ themati involuta reſeravit, non tam *acroamaticâ*, quàm *exotericâ*, uſus eſt. Ἐπίλυσιν pauciſſimis perſtrinxit; quippe thema neque obſcurum, neque dubium. In *partitione* thematis, cujus primò generaliorem habuit, ejus occaſionem, cohærentiam, ſcopum & ſubjectam materiam ordine propoſuit. Dein, quàm doctiſſimè, aliâ clariori & ſpecialiori, thema in pauca membra ſibi invicem cohærentia partitus eſt. Et quoniam thema planum & apertum erat, ideo *interpretationem* tanquam ſupervacaneam prætermiſit. Nihilominùs luminoſam placuit attexere *paraphraſin*, quâ omnia poſteà obſervanda, & quæ expectabant auditores, ſummatim propoſuit. In ὀρθοτομίᾳ, quàm accuratiſſimè obſervationes aggreſſus eſt, & quas eruere potuit, non accumulavit, ſed ſelegit. Inter alias, quæ auditoribus maximè neceſſariæ videbantur, hanc propoſuit, quod nimirum *hypocritæ, & homines* ψυχικοὶ, *in corruptæ naturæ cœno adhuc hærentes, neque cœlum anhelantes; res obvias, & quas fert Natura, dignoſcere queant, non autem res ſpirituales, & quarum auctor eſt ſolus DEI Spiritus*. Non multâ propoſitæ obſervationis, utpote rei notiſſimæ, *declaratione*, *confirmatione* tamen licet non fusè, ſed parcè uſus eſt; primò per teſtimonia & exempla Sacræ Scripturæ, *quòd* vera eſſet; dein per exempla ex naturæ lumine, quæ *rationes* vulgo dicuntur, *cur* eſſet neceſſariò vera. *Accommodationem* obſervationis ad ſuos uſus ſalutares, in quâ magis quàm in obſervatione tractandâ immoratus eſt, fecit in theſi. Et mirum quàm prudenter fecerit ex obſerva-

tione, uſuum introductionem. ALEX. Artis eſt celare artem. COR. *uſum objurgatorium* imprimis tractavit uberrimè. Poſteà, quæ in obſervatione, & accommodatione ad uſus propoſuerat & tractaverat, in hypotheſi ad auditores, eorumque conſcientias, prudenter & patheticè applicavit. Inter argumenta *diſſuaſioni* inſervientia, in adhibendâ *applicatione*, Cometæ meminit. ALEX. Argumentum à *noxio*. COR. Quem dixit *Deum Opt. Max.* tanquam graviſſimæ alicujus cladis prænuncium, ad obtorpeſcentes in vitiis & peccatis, mortales excitandos miſiſſe. FRANC. Nihil de origine, causâ, motu, vel effectibus Cometarum? COR. Profundiſſimus videtur Philoſophus, nihil tamen ex Philoſophiâ. Dixit inſuper, eo magis nobis timendum eſſe, quòd cœli partes Boreales verſus, quibus ſubjacet *Britannia*, properè feſtinet. ALEX. Abſit omen. FRANC. Intentiſne animis auſcultabat ei populus? COR. Tum animis, tum auribus, oculiſque obtutu avido in eum defixis. FRAN. Nullane affectuum concitatio? COR. Non exigua. Imò, quantùm conjectare poſſum, ipſiſſimus eſt, qui non multis retro annis, omnes noſtras calamitates prædixit. FRAN. Magnâ videtur apud populum auctoritate. COR. Applicationibus cunctis patheticè pertractatis, tandem *perorando*, omnia concludit, factâ præcipuorum *anacephalæoſi*. Et adhibitâ *obteſtatione*, auditores omnes ad ſuarum animarum commiſerationem commovens, oſtendendo vitæ brevitatem, judicii noviſſimi diem properantem, vitæque futuræ præmium, grave dictum huc reſervatum profert, quo ita auditores commotos reliquit, ut valdè ingemuerint. Tum patheticâ ac brevi ad *DEUM*, habitâ *precatione*, finem concionandi fecit. FRANC. Sed ecquid novi nobis de Comete portas? COR. Multò minor apparet, quàm anteà, & etiam tardiuſculus eſt factus. Nam non multùm à *Lucidâ Ceti Mandibulâ*, occidentem, vel potiùs occaſum æſtivum verſus, profectus eſt. ALEX. Quantum meridia-

ridianæ altitudinis habere videbatur? Cor. Ob varias intercurſantes nubeculas, id exactè, & examuſſim dignoſcere non valui. Nihilominùs, per unam quam habui obſervationem, quadraginta gradus, & triginta circiter minuta comperi. Al. Quorſum adhuc tendere videtur? Cor. Caput *Arietis* verſus. Alex. Notentur hæc in diario Franciſce, *die Jovis aliquantiſper poſt ſextam veſpertinam quarto Kal. Januarias, anni* CIↃ IↃC LXIV, *meridianam videbatur habere Cometes altitudinem, grad.* 40, *min.* 30. Franc. Factum.

II. Alex. Tempus jam nos hortari videtur, ut rem ipſam aggrediamur: id eſt, ut juſtam Aëris molem, & quantitatem, ſecundùm omnes ſuas dimenſiones, quæ cum cylindro Mercuriali, æquipondium in *Librâ Artificiali*, ſeu pari lancium conſtituit, definiamus. Quod ut fiat, ſciendum eſt, naturam hujus difficultatis, longè ab eâ differre, quam in ſuperioris diei colloquio tractavimus, idque in duobus maximè. Primò, quod Aëris altitudinem heri ſolummodò determinaverimus: hodie autem omnes ejus dimenſiones determinaturi ſumus. Secundò, quod verba heri fecerimus, de Aëris & Hydrargyri æquipondio, in *Librâ Naturali* duntaxat: hodie verò de eorundem æquipondio, in *Librâ Artificiali* diſputaturi ſimus. Franc. Sed non video, unde illius difficultatis proponendæ fundamentum hîc habeas, quum Fluidorum proprium ſit, pendère ſolummodò, in *Librâ Naturali*, non autem in *Librâ Artificiali*, & conſequenter, nullam video rationem, cur cylindrorum *craſſities* ſit computanda, vel definienda. Alex. Non abſque gravi causâ & ratione, hanc propoſui difficultatem: nam ſi aër ſit corpus grave, ad quod demonſtrandum, omnia ſuprà dicta faciunt argumenta, tum certè totidem ejus partes, unciam conſtituere debent; totidem ad libram efficiendam concurrere; proindeque certa & definita debet ejus moles eſſe, quæ cum undetriginta Hydrargyri digitis, æquipondium conſtituit.

FRANC. Probè rem aſſequor. Sed opus arduum, & comprimis difficile id video, juſtam nimirum illam aëris molem & quantitatem definire, cùm nemo hucuſque potuerit aliquam Aëris portionem ſumere, eamque à cæteris partibus ſejunctam, in pari lancium ponderare; quemadmodum definire poſſumus, quanta ſit aquæ moles, vel alterius cujuſvis fluidi, quæ, verbi gratiâ, tribus plumbi libris æquiponderat. Nam, quum in Aëris gremio, undique eodem circumveſtiti, nos omnes verſemur; nemo certam aliquam Aëris portionem, à cæteris partibus ſeparatam, quaſi manu prehendere poteſt, eamque lanci impoſitam, more aquæ, vel alterius cujuſlibet gravis, librare: niſi fortè in *vacuo*, vel in loco aliquo, ubi nihil eſt aëris, conſtitueretur. Idcircò, in eâ ſum ſententiâ, ut, quantum video, prorſus impoſſibile ſit, quamdiu nimirum in medio Aëris verſamur, vel Παχυλῶς, nedum ἀκριβῶς, juſtam ejus molem & quantitatem, quæ cylindro Mercuriali in *Librâ Artificiali* æquiponderat, definire. ALEX. Nil mirum te illius eſſe ſententiæ, cujus tantum non omnes eſſe exiſtimo; quippe, quibus jamprimùm, tam profundum Naturæ myſterium, à nemine hactenus auditum evulgaturus ſum. CORN. Rem miram, & penè incredibilem narras; nam eſto ſcilicet, ex tuæ ſententiæ hypotheſibus, quòd non ſpernendâ ſit Aër præditus gravitate; quomodo tamen fieri poteſt, ut ad granum, quantum ſit hujus, illiuſve portionis definitum pondus, mihi determines. Ecquis philoſophorum peritiſſimorum, abſit verbis invidia, pro certo affirmet, quod moles aëris huic menſæ incumbens, totidem pendeat libris, totidemve ſit unciis gravis, verbi causâ, ſex vel duodecim. ALEX. Satis animi fidens ſum, Corneli, niſi hujus doctrinæ veritatis imperſuaſibilis eſſes, ut ſemper hactenus; te in tam egregio Naturæ ſecreto patefaciendo, nihil abſurdi, ſed multa rationi ac veritati conſentea maximè viſurum. Ideò, paucis dico *juſtam aëris molem*,

ſecundùm omnes ſuas dimenſiones, quæ cum undetriginta Hydrargyri digitis Baroſcopii, æquipondium in Librâ Artificiali conſtituit, ejuſdem ad amuſſim eſſe quantitatis, cujus eſt tubi cavitas, à ſuperficie ſtagnantis Hydrargyri, ad Aëris ſummum extenſa. FRANC. Loquere clariùs, nam primâ fronte id non ſatis capio. ALEX. Ponamus claritatis causâ, Baroſcopii tubum illius eſſe altitudinis, cujus eſt Aëris profunditas, quam *Sectione nonâ, Dialogi primi, libri ſecundi*, paſſuum 6867. eſſe ſtatui. FRAN. Quid ſi major vel minor ſit. ALEX. Parum vel nihil refert; nam inde non evertetur, quam facturus ſum, demonſtratio. FRANC. Benè habet. ALEX. Ponamus item ex *Sectione ſecundâ & quintâ, Dialogi ſecundi, libri ſecundi;* eundem tubum Hydrargyro impleri; totumque, aperto inferiori orificio B, ad undetrigeſimum digitum, videlicet punctum K defluere: tanta enim ſupponitur diſtantia inter K & L M. Jam dico juſtam Aëris molem, quæ ſi lanci libranda imponeretur, æquipondium cum viginti novem Hydrargyri digitis, alteri lanci impoſitis, conſtituit, examuſſim tantum eſſe, quantum tubi cavitatem ex L M, ſtagnantis Mercurii ſuperficie; ad Aëris ſummum E F G impleat. FRANC. Quàm luculentiſſimè tuam capio mentem. Nam cenſes, ut opinor, Hydrargyrum L M K, huic lanci impoſitum, æquiſſimum conſtituere æquipondium, cum tantâ aëris mole, oppoſitæ lanci impoſitâ, quanta tubi cavitatem inter L M, ſublato nimirum Hydrargyro extante, & tubi ſummum D impleret. ALEX. Potiùs inter L M, & Aëris ſummum E F G. FRANC. Sed quid ſi tubus amplioris ſit diametri, in unâ ſui parte, quàm in alia. ALEX. Non multùm refert, cùm noſtræ demonſtrationes non ſint Mathematicæ, ſed Phyſicæ. Utcunque, ſupponere poſſumus tubum quàm exactiſſimè ejuſdem eſſe cavitatis, ab uno ſui extremo, ad alterum. Vel, quod veriùs ſupponi debet; ſupponendus eſt tubus cavitatem habere figuræ conicæ, quam omnes cylindros Aerios

habere

habere neceſſe eſt. FRANC. Vis, ni fallor, tubum prope ſummum, amplioris eſſe cavitatis, quàm prope partem inferiorem. ALEX. Ita cenſeo, ut patet ex Schemate, quod habetur loco proximè citato. FRANC. Hæc omnia probè intelligo: ſed vereor ne maximam invenias difficultatem, in hâc concluſione ritè ſtabiliendâ.

III. ALEX. Priuſquam hoc faciamus, ſciendum eſt, quod ex ſuprà dictâ Aëris mole, quam definivimus, apertiſſima pateat via cognoſcendi, quantum Aëris requiratur, ad conſtituendum æquipondium, cum majori, vel craſſiori Hydragyri cylindro. Nam licet ejus craſſitudo, ſit quinque, ſex, ſeptemve digitorùm; imò, tametſi ſit totidem numero pedum, invenietur tamen moles Aëris, quæ ei æquiponderabit, videlicet tantum, quantum ſuprà memoratæ altitudinis tubum impleat. Inſuper, ſi Baroſcopii cylindrus Mercurialis ſit tamtummodò quartæ vel ſextæ unius digiti partis in craſſitie; tum perfacilè certam Aëris determinabis quantitatem, quæ illi, ſi Stateræ libranda imponeretur, æquiponderabit: videlicet tantum, quantum fiſtulam 6867 paſſuum in altitudine, quartæque, vel ſextæ digiti partis in amplitudine, impleat. Si denique cylindrus Mercurialis Baroſcopii, ſit illius ponderis, ob ſui nimirum craſſitiem, ut non minus centum libris in pari lancium pendeat, tum certò perſuadearis, Aëris molem, quæ tubi illius cavitatem implet, ejuſdem etiam eſſe ponderis & gravitatis. COR. Sed valde ſcire aveo, poſitâ, juxta veſtras Hypotheſes, Aëris ponderoſitate, quomodò vel rationabiliter affirmari poſſit, tantum Aëris, quantum fiſtulam implet, lanci librandum imponi poſſe. Nôrunt omnes, quid ſit aquam, vel quemlibet alium humorum, ope Bilancis ponderare; verùm ex mortalibus unus non eſt, qui certam Aëris molem, à cæteris partibus diſtinctam, & ſeparatam aſſumere poſſit, eamque in pari lancium ponde-

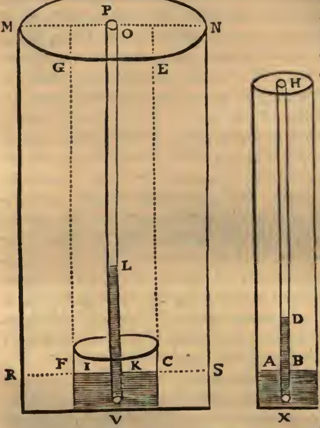
rare

rare ſciat. Alex. Non ſatis clarè video, Corneli, quorſum hoc tuum tendat argumentum. Neque ejus vim, aut efficaciam, ſiqua illi inſit ſatis aſſequor. Quid? An, quia nequit ullus, certam Aëris portionem à cæteris partibus ſeparatam & ſejunctam, quaſi manu prehendere librandam, ideò concludendum eſt, nullam ejus partem librari poſſe? Vel, an quia nequit aliquis, Corneli, montem *Caucaſum* in pari lancium ponderare, ideo inferendum eſt, illum nullatenùs librari poſſe? Vel, ſi certo ſcirem, eundem montem totidem pendêre libris, putà decies mille, an ideo decernendum eſt, quia mihi vires illius librandi deſunt, eum non decies mille libris gravem eſſe? Sic, an quia nequit aliquis, hanc vel illam Aëris portionem ope bilancis ponderare, ideò colligendum eſt, eam nullatenus ponderari poſſe? Vel denique, cum certo ſciam, talem Aëris cylindrum, totidem numero pendêre libris, putà viginti quatuor, an ideò, quia mihi deſunt vires illius rei periculum faciendi, viginti quatuor libris non eſt gravis? Cor. Sed quî ſcias talem Aëris cylindrum viginti quatuor, ut ais, pendêre libris, quum deſint tibi vires, periculum faciendi? talis enim rei cognitio experientià ſolummodo acquiritur. Alex. Deeſt mihi tantùm peritia ponderandi Aërem in *Librâ Artificiali*. Id eſt, nequeo huic, vel illi lanci, certam Aëris portionem imponere, eamque in æquipondio cum alio corpore gravi, putà lapide vel plumbo conſtituere. Sed tamen nihil impedit, quin Aërem in *Librâ Naturali*, qualis eſt Baroſcopium, facillimè ponderem. Hinc itaque certam habeo ſcientiam ponderis, alicujus cylindri aërii. Nam, cùm certò mihi conſtet, talem cylindrum Mercurialem pendêre, verbi gratià, in *Libra Artificiali*, ſeu pari lancium, viginti quatuor libris, quem in æquipondio, cum tali cylindro Aërio conſtitutum fuiſſe priùs vidi; tum infero cylindrum Aërium ejuſdem eſſe ponderis, cujus eſt cylindrus Mercurialis.

IV. FRANC. Multùm jam deſidero, rationes illas ex te audire, quibus ſuprà poſitam concluſionem ſtabilire intendis: nam ex omnibus hucuſque propoſitis, non ullius magis, quàm hujus ſciendi deſiderio teneor. ALEX. Licet, ut paulò antè dicebas, non exigua ſit hìc difficultas, & non parum negotii in veritate hujus theſeos evincendi, nihilominùs conabor, quoad ejus fieri poteſt, rationes illas in medium afferre, quas ad hanc concluſionem, ſi non demonſtrativam, probabilem ſaltem reddendam, ſufficientes cenſebis. Hujus rei cauſâ, recurrendum eſſe mihi video ad præſtantiſſima illa experimenta, quibus ponderando aquam cum Hydrargyro, ſæpiſſimè uſus ſui ſuprà feliciter, cùm in quibuſdam Naturæ ſecretis, vobis patefaciendis ſedulò laborarem, quæ abſque illorum adminiculo nobis innoteſcere nunquam potuêre. Videamus itaque egregium illud experimentum, ex *Sectione ſeptimâ, Dialogi quinti, libri primi*, quod hoc in loco conſtitui volo, ut inde nonnullas eruamus rationes, quibus nunc opus eſt. Ex hâc infallibili Naturæ operatione patet primò, quatuor illos Hydrargyri digitos K L, ſolâ aquæ gravitate & pondere, quæ ſtagnantis Mercurii ſuperficiei I K incumbit, ſuſtineri: quod de duobus digitis Mercurii B D etiam eſt manifeſtum. Patet ſecundò, ſingulis Hydrargyri digitis ſuſpendendis, quatuordecim aquæ digitos incumbere; quum hæc ſit illo quatuordecies levior. Tertiò patet, quæ eſt ipſa rationis medulla, quâ in ſententiâ ſuprà poſitâ ſtabiliendâ, utor; juſtam nimirum aquæ molem, ſecundùm omnes ſuas dimenſiones, quæ cum quatuor illis Mercurii digitis K L æquipondium, in pari lancium conſtituit, ejuſdem ad amuſſim eſſe quantitatis & molis, cujus eſt tubi cavitas, à ſuperficie ſtagnantis Hydrargyri I K, ad ejus ſupremum orificium O extenſa: vel quod eodem recidit, ad aquæ ſummum M N. Hoc facilè experiri poſſumus. Hàc de cauſâ Dromo, cedo mihi illam, quam vides bilancem. DRO.

Eccam

Eccam. ALEX. Cautè huic lanci infunde quatuor illos Hydrargyri digitos KL, & non plures. DRO. Nonne dexterrimè feci, here.



ALEXA. Laudo peritiam. Adfer etiam tantum aquæ, quantum cenſes impleturum tubi cavitatem ex K ad O, quod alteri lanci impones. DRO. Ecce. ALEXA. Jam paulatim & lentè infunde, donec æquiſſimum conſtitui videas æquipondium, inter oppoſitas lances. Hydrargyrus aquæ præponderat. DRO. Quieſcant priùs, ut videamus utrum eorum gravius ſit. Ecce jam here, quomodò accuratiſſimum faciunt æquilibrium. ALEX. Cedo nunc tubum VLO, cui ponderatam aquam infundas, obthurato priùs inferiori orificio V. CORN. Aſcendere debet obthuramentum, ni fallor, ad K uſque. ALEX. Probè quidem meminiſti. Ad perpendiculum, vel circiter erigatur tubus, Dromo. DRO. Erectus eſt. ALEX. Nunc infunde ponderatam aquam per orificium O, & cave ne vel guttula in pavimentum decidat. DRO. Ecce ultimam quam infundo. FRANC. Mirum eſt

quod video. COR. Quid novi? FRANC. Tubine vides cavitatem, ad ſummam oram uſque, ponderatâ aquâ impleri, & ne vel minimam ejus guttam ulteriùs infundendam ſupereſſe. ALEX. Hoc idemmet eveniet phænomenon, ſi ponderemus Hydrargyri undetriginta digitos O G, quod eſt experimentum *Sectionis decimæ tertiæ, Dialogi quinti, libri primi*. Nam ſi tantum aquæ, alteri lanci injicias, quantum faciet æquipondium cum eo; ad amuſſin, tubi cavitatem inter O & K implebit.

V. FRANC. Ne aliquantulùm à propoſito digrederemur, imprimis ſcire vellem, quænam ſit cauſa & ratio, cur illa aquę moles, quę cum illis quatuor Hydrargyri digitis K L, æquipondium conſtituit, ut modò factum eſt, ita tubi cavitatem exactè impleat, ut nihil ſuperſit, plus minuſve? ALEX. Vel potiùs, claritatis ergô, quærendum tibi eſt, quænam ſit causâ, cur tantum aquę, quantum tubi cavitatem implet, æquiſſimum, cum quatuor illis Hydrargyri digitis æquipondium, in *Librâ Artificiali* conſtituere debeat? Si ſic proponatur quæſtio, reſpondeo hoc evenire, id eſt aquam & Hydrargyrum, ejuſdem eſſe ponderis inter ſe in pari lancium, quia utrumque eſt ejuſdem ponderis cum uno tertio, aquâ nimirum cadi, quę Hydrargyrum ſuſtinet. FRANC. Te non ſatis aſſequor: nam procul omni dubio, aqua cadum implens, multò majoris eſt ponderis, quippe majoris molis, quàm eſt tantillum aquæ, quod tubi cavitatem ſolùm implet; vel quàm eſt ſuſpenſus Hydrargyrus K L. ALEX. Fateor quidem id verum eſſe; ſed inde nihil contra rationem, quam adduxi. Nam, cum aſſirmavi utrumque, id eſt aquam & Hydrargyrum, ejuſdem eſſe ponderis cum uno tertio, non hoc intellexi de totâ aquę mole, quę cadi cavitatem adæquat, ſed de aquæ partium inferiorum vi & preſſurâ, quâ ſuperficies I K ſtagnantis Mercurii, graviter premitur. FRANC. Vis ergo partium aquæ inferiorum vim & preſſuram, eſſe illud *tertium*, quocum

cum conſtituitur Hydrargyrus K L in æquipondio; & eandem aquę partium preſſuram, idemmet eſſe illud *tertium*, quocum aqua in æquipondio foret, ſi totam tubi cavitatem, ſublato Hydrargyro K L, impleret. ALEX. Ita cenſeo. Poſſum etiam ad quæſtionem tuo modo propoſitam reſpondere. Quod ut fiat, ſupponamus quatuor Hydrargyri digitos K L in Bilance, octo pendêre unciis; & ex conſequenti illam aquę molem, quæ cum iiſdem æquipondium conſtituit, tantundem pendêre. Iam dico, oportere octo illas aquę uncias, tubi cavitatem, inter K & O, exactè implere, eo quod aqua ſit naturaliter quatuordecies Hydrargyro levior. Nam ſi ſit eo quatuordecies levior, oportet quatuordecies plus ſpatii occupet: ideoque neceſſum eſt, ut octo aquę uncię, quinquaginta ſex digitorum ſpatium poſſideant: quum octo Hydrargyri uncię, quatuor digitorum ſpatium occupent. FRANC. Velim in formam reducas argumentum, ut clariùs ejus vim percipiam. ALEX. Fiat itaque ad hunc modum. *Aqua eſt Hydrargyro quatuordecies levior; ergo quatuordecies plus ſpatii, quàm Hydragyrus occupat.* FRANC. Novi Antecedens verum eſſe ex *Sectione nonâ Dialogi quinti, libri primi.* Solummodo ſupereſt, ut firmam mihi, inter duas illas propoſitiones, connexionem demonſtres; nam inde tota tui ratiocinii vis & efficacia dependet. ALEX. Ut in hoc tibi ſatisfaciam, hanc mihi proponendam, atque ſolvendam quæſtionem video: quænam videlicet ſit cauſa & ratio, cur corpora leviora, uti ſunt frutices, aqua, nix, aër, & id genus alia, plus occupent ſpatii, quam corpora ſuâ naturâ graviora, qualia ſunt aurum, argentum, plumbum & ſtannum, tametſi in pari lancium ſibi invicem æquiponderent; & conſequenter ſint omnia ejuſdem ponderis & gravitatis. Deridiculo haberetur aliquis, ſi affirmaret libram unam auri vel plumbi graviorem eſſe unâ librâ ſtupę, vel lanę. Ut quæſtioni ſic propoſitę ſatisfiat.

VI. ALEX. Sciendum primò, quod corpora leviora, non tam densè, arctève, ſuas videantur partes coadunatas & compactas habere, quàm corpora graviora. Et hoc evenire opinor, duas potiſſimùm ob rationes: vel propter magnam inanitatum copiam, quas verè Vacuitates cenſeo, quæ per integram levioris molem, cunctaſque ejus partes abundè diſſeminantur: vel propter nonnulla ſpatiola inania, quæ licet reverâ non ita ſint, aëre enim, vel id genus corpuſculis levioribus plena ſunt; uti in ſpongiis, & fungis cernere eſt; nihilominùs partes inter quas copiosè diſſeruntur, non propterea multò efficiuntur graviores. Verùm non ita in gravioribus, quorum partes ita densè, arctèque coadunantur, & per naturam compinguntur, ut non excludantur modò corpuſcula leviora, uti Aër, & cętera; verum etiam paucæ remaneant inanitates inter partes, interſperſæ. Hàc de causâ ſciendum ſecundò, quod inanitates iſtæ, quas per levioris partes diſſeminari dicebam, & particulæ aëriæ, quarum copia non exigua in pleriſque leviorum, uti in nive, fungo, & aliis ejuſdem generis reperiuntur, parum vel nihil gravitatis efficere poſſint, dum in Bilance corpora, per quorum partes diſſeruntur, ſibi mutuò, vel aliis ex gravioribus æquiponderant corporibus. Non inanitates, quia purum putum nihil ſunt. Neque particulæ aëriæ, quoniam quaquaverſum premunt: ſed niſi deorſum tantum urgeant, nunquam pendebunt, aut gravitatem aliquam efficient. Sed eſto, quod aëria corpuſcula, nonnihil corpori pendenti ſuperaddant gravitatis, eſt tamen adeò exiguum, & animadverſione indignum, ut ponderantes cuncti id negligant, & nihili faciant. Tertiò, quod pendeant ſolummodo corpora, tum leviora, tum graviora, ſecundum partes, ut ita dicam, reales, & quas verè habent, non autem ſecundum molem, & apparentem quantitatem, quæ ſępenumerò non partium, ſed vacuitatum & corpuſculorum leviorum incremento

mento augetur. Quartò ſciendum, quod fortè abſque abſurdo dici poteſt, quod tot deſint corpori partes ſui reales quot omnium pororum & vacuitatum illius corporis *concurſum*: id eſt tot deſunt, quot pororum *aggregatum*, ſi omnes in unum coirent, adęquarent. Verbi causâ, ſupponamus lignum aliquod, ope & vi Cochleæ, eouſque compreſſionem pati, donec ex tribus digitis, quot lignum erat, duas amiſerit. Teſtatur hoc experimentum, quod duo fuiſſent in ligno pororum & vacuitatum digiti ante compreſſionem. Proinde dico tot illi deeſſe partes, ut efficiatur verè illius quantitatis & molis, quantæ videtur & apparet eſſe, quot, duos ſpatii imaginarii digitos adæquarent. Quintò, quod corpus unumquodque, ſive ex numero ſit graviorum, ſive leviorum, certum & determinatum numerum partium habeat, quibus totidem & non plura reſpondent ſpatia imaginaria, iiſdem partibus, tanquam loca propria. Id eſt, ſi unus auri, argentive digitus, quem pono, claritatis causâ, adinſtar cubi, decies mille æquales partes habeat; oportet etiam ſint decem millia ſpatiorum æqualium, quæ illis partibus reſpondent. Si enim ſingulis partibus non ſit ſuum proprium ſpatium, cui ſecundum omnes ſuas dimenſiones commenſuratur, pluſquam neceſſitate eveniet, ut duæ partes ſint in eodem ſpatio & loco, quod Philoſophiæ principiis repugnat. Sextò ſciendum, quod in omni ferè corpore, ſaltem in pleriſque, præter determinatum numerum ſpatiorum, quæ veluti loca propria, ſingulis partibus reſpondent, multa exiſtant alia, quæ à nullis omninò partibus occupantur. Inde fundamentum ponendi *Vacuitates*, vulgò *Vacuum Diſſeminatum*. Rationes quibus motus, in ſententiam hanc propendeo, duæ ſunt potiſſimùm. Primò, quoniam poſitis *Vacuitatibus* per corporum partes diſſeminatis, facillimè duo Naturæ phęnomena difficillima, *condenſatio* & *rarefactio* explicantur. Dein, quæ non parvi momenti ratio

eſt,

eſt, quando Aërem in *Tubo Pneumatico* quatuor pedibus; verbi gratiâ, longo, ad dimidii quantitatem ope emboli comprimis, vel ad hoc phænomenon ſalvandum, dicendum eſt, quod ante compreſſionem, quælibet Aëris particula, duas ſpatii particulas, quod repugnat, occupaverit; vel quod poſt compreſſionem, quælibet ſpatii particula, duas, quod etiam repugnat, Aëris particulas contineat; vel, quę probabilis videtur ſententia. quod inania fuerint interſtitia inter partes Aëris: proindeque *Vacuum Diſſeminatum* dari neceſſe eſt. Septimo ſciendum, quod omnia omnino corpora ejuſdem forent gravitatis & ponderis, putâ *ſpecificè*; ſi nulli inter partes pori, aut *Vacuitates* diſſeminarentur. Unde, ſi nulli forent in Aquâ pori, cavernę, aut *Vacuitates*; tum certè ſuâ naturâ tam eſſet gravis, quam corpus quodvis graviſſimum; proindeque unus Aquę digitus, uni auri, Hydrargyrive digito præponderaret. Denique ſciendum, quod Aëris Aquæve levitas, intrinſecè & formaliter in *Vacuitatum pororumque* multiplicatione conſiſtere videatur: unde, quo Aqua eſt Hydrargyro levior, eo plus ſpatii occupare & poſſidere debet; quum *inanitates* & *vacuitates*, aliud nihil ſint præter *ſpatium* Ex hactenus dictis probabiliter oſtendi poteſt, quænam ſit cauſa & ratio, cur corpora leviora, multo plus occupent ſpatii, quam graviora: verbi cauſâ, cur una Aquę libra quatuordecies plus loci, quàm una Hydrargyri libra occupet. Quum enim Aqua *pororum* & *vacuitatum* ſit pleniſſima, neceſſe eſt, ut ejus partes ſint rariores, minuſque condenſę, magiſque à ſe invicem diſſitę, & conſequenter plus ſpatii poſſideant, quàm partes Hydrargyri, quę ſunt denſiores, & compactiores.

VII. ALEX. Præter concluſionem illatam, videmus inſuper, quod pro ſingulis, quę in Hydrargyro reperiuntur, *inanitatibus*, in Aquâ quatuordecim inveniantur; quum una hujus libra, ut modò dicebam, quatuordecies plus ſpatii,

ſpatii, quàm una illius poſſideat. Dein colligo, ſi omnes, quæ in una Aquæ libra reperiuntur *inanitates*, in unum omnium aggregatum coirent, quod tantum in eo ſpatii inveniretur, quantum tredecim Hydrargyri libras contineret. Item inferri poteſt, quod, ſi una illa Hydrargyri libra, eò raritatis extenderetur, ut Aquæ libram mole adæquaret, tum non modò ejuſdem *propriæ* ac *individualis* cum eâ æſtimaretur *gravitatis*, verùm etiam *naturalis* & *ſpecificæ*, de quibus *Sectione nonâ*, *Dialogi quinti*, *libri primi*. Vel ſi illa aquæ libra, quæ defacto quatuordecim digitorum ſpatium occupat, ad unum loci digitum comprimeretur, tum ejuſdem diceretur *gravitatis ſpecificæ* cum Hydrargyro, uti eſt *propriæ* & *individualis*. Et ratio eſt, quoniam una aquæ libra, juxta hanc ſuppoſitionem, non poſſidet plus ſpatii, quàm una Hydrargyri libra. Hâc de causâ, ſi quinquaginta ſex aquæ digiti, qui tubum inter K & O implent, omnes ſuas amitterent *inanitates*, vel ſaltem non plures retinerent, quàm quatuor illi Mercurii digiti K L, tum non plus quam hi poſſiderent ſpatii. Et è contrario, ſi Hydrargyrus K L, tot in ſe haberet *inanitates*, quot ſunt in illis quinquaginta ſex aquæ digitis, tum quàm exactiſſimè tubum ex K ad ſummam oram O impleret. Franc. Hæc ſanè ſatis mihi videntur probabilia. Alex. Neque aliter de iis egomet ſentio.

VIII. Alex. Nihil jam ſupereſt faciendum, niſi ut ad rem ipſam memet accingam: id eſt, ut probabilitatem meæ ſuprà poſitæ ſententiæ oſtendam, quod hoc unico Enthymemate perficiam. Videlicet, juſta & exacta aquæ quantitas, quæ in pari lancium, quatuor Hydrargyri digitis K L æquiponderat, mole tantum eſt ad amuſſim, quantum tubi cavitatem, inter K & O perfectè implet: ergo juſta & exacta aëris moles, ſecundum omnes ſuas dimenſiones, quæ in *Librâ Artificiali*, undetriginta Mercurii digitis Baroſcopii

æquiponderat, ejuſdem ad amuſſim eſt quantitatis, cujus eſt tubi cavitas, à ſuperſicie ſtagnantis Hydrargyri, ad Aëris ſummum extenſa. Antecedens hujus argumenti, abundè ratione & experientiâ ſuprà probatum eſt. Nihil itaque probandum ſupereſt, niſi connexio inter Antecedens & Conſequens; cui, ingenuè fateor, tota argumenti vis innititur. Nihilominùs neminem eſſe puto; qui ſeriò ſuprà dicta expendit experimenta, quique poſtremum hoc experimentum aqueum accuratè & ſedulò conſideravit, cui non omnis de hujus connexionis veritate adimetur ſcrupulus. Nam quæcunque ratio tibi perſuadet, tantum Aquæ, quantum tubi cavitatem inter K & O exactè implet, accuratiſſimum conſtituere æquipondium, cum quatuor Mercurii ſuſpenſi digitis K L, eadem tibi perſuadere debet, tantum Aëris, quantum Baroſcopii tubum illius altitudinis, cujus ſuprà meminimus, implet, æquiſſimum etiam æquilibrium cum cylindro Mercuriali conſtituere. Sed ut paritas rationis magis eluceſcat; inquiramus primò, unde ſuſtineatur Hydrargyrus K L? Reſpondetur, aquæ pondere & gravitate, quæ ſuperſiciei I K innititur, & incumbit. Ita, ſi quæſtio ſit, unde ſuſpendatur cylindrus Mercurialis Boroſcopii? Reſpondetur aëris pondere & gravitate, ſuperſiciei ſtagnantis Mercurii incumbentis. Si quęratur ſecundò, cur quatuor tantummodò, & non plures Hydrargyri digiti in tubo O L V ſuſtentantur? Reſpondetur, quia cadi aqua eſt tantæ altitudinis, quinquaginta ſex nimirum digitorum, quibus nihil amplius, minuſve Hydrargyri reſpondere poteſt; quum hic ſit illâ quatuordecies gravior. Sic, ſi quæratur, unde eveniat, cur undetriginta ſolummodo Mercurii digiti in fiſtulâ Boroſcopii ſuffulciantur? Reſpondetur, quia tantæ eſt altitudinis Aër externus, & Atmoſphęræ ſummus vertex, videlicet, ut *ſectione nonâ*, *Dialogi primi*, *hujus Libri*, rudi Minervâ definivimus, ſexies mille, octingentorum,

ſexaginta

ſexaginta & ſeptem paſſuum, quibus nihil amplius, minus ve Hydrargyri reſpondere poteſt; quum hic ſit illo, quatuordecies millies, ducenties, & ſepties levior, ut etiam patet ex *Sectione decima, ejuſdem Dialogi*, proximè citati. Si denique inquiratur, quęnam ſit cauſa, cur tantum aquæ, quantum, accuratum conſtituit æquilibrium, cum Hydrargyro K L, tubi cavitatem inter K & O, exactè implere debeat? Reſpondetur, quia, quum aqua ſit Mercurio quatuordecies levior, oportet quatuordecies plus ſpatii poſſideat: & conſequenter, ſi octo Mercurii libræ, quatuor tubi digitorum ſpatium occupent, tum certè octo aquæ libræ, debent totam tubi cavitatem, quæ eſt quinquaginta ſex digitorum, videlicet inter K & O, implere. Sic dico, quęnam eſt ratio, cur tantum Aëris, quantum conſtituit æquipondium, cum cylindro Mercuriali Baroſcopii, ejus fiſtulæ cavitatem, inter Terræ ſuperficiem & Aëris ſummum extenſam, implere debeat? Reſpondetur, quia, quum Aër ſit Hydrargyro quatuordecies millies, ducenties, & ſepties levior, oportet quatuordecies millies ducenties & ſepties plus ſpatii occupet. Proindeque, ſi quinquaginta octo Hydrargyri unciæ [tantum in pari lancium ſuppono Baroſcopii cylindrum Mercurialem pendère] viginti novem tubi digitorum ſpatium poſſideant, tum neceſſum eſt, ut quinquaginta octo Aëris unciæ, integram tubi cavitatem impleant, quem ad Aëris ſummum verticem extendi ſuppono.

IX. ALEX. Multa ſcitu digniſſima poſſunt ex determinatione propoſitæ difficultatis, tanquam poriſmata deduci. Veluti primo, quod Aër ſit multis paraſangis Hydrargyro levior, quum plures non valeat ejus ſuſtinere digitos, quam viginti novem, tametſi ad minimum videtur 6867, paſſuum in altitudine. CORN. Magnâ ex parte, falſo videtur niti fundamento, tua demonſtratio in Aëris mole definiendâ; nimirum hoc, quod Atmoſphęræ altitudo ſit

paſſuum 6867, cujus rei veritatis tamen, colloquio primo hujus libri, videris ſatis ambiguus & incertus. ALEX. Illo fundamento haud quaquam nititur illius quæſtionis determinatio: parvo enim diſcrimine refert, quantum ad hoc, ſive Aëris altitudo ſit major ſive minor; quandoquidem ſolummodò dixi exactam Aëris molem, quę cylindro Mercuriali æquiponderat in pari lancium, ejuſdem eſſe quantitatis, cujus eſt tubi cavitas, à ſuperficie ſtagnantis Mercurii, ad Aëris ſummum extenſa; ubi nulla ſit mentio determinatæ ejus profunditatis; verbi gratiâ, paſſuum 6867. Si probè memineris, probè etiam noveris, niti demonſtrationem de Aëris mole, Aquę quantitati, quæ tubi cavitatem inter K & O implet, quod cenſebunt plerique fundamentum firmum, & minimè fallax. Sed ut revertar, inferri poteſt ſecundò, quod, licet Aër reſpectu Aquę, Hydragyri ve ſit corpus omnium leviſſimum, abſolutè tamen, & in ſe ſpectatus, non contemnendâ ſit gravitate præditus; quum vel tenuis cylindrus, quem trium ſolum in diametro digitorum ſuppono non minoris ſit ponderis, quàm cylindrus Mercurialis Baroſcopii, ejuſdem diametri; quem centum libris in Bilance pendère cenſeo, & multò amplius. Tertio, quod cylindrus Aërius, qui vel volæ manûs, nedum digitis incumbit, tantidem ſit ponderis, & gravitatis. COR. Quid? An centum Aëris pondo, noſtrum unuſquiſque ſuper palmam explicatâ manu, geſtet, & ſupportet? ALEX. Imò. COR. Et quantum incumbit capiti & humeris? ALEX. Quadruplum. COR. Quantum tergo, cùm pronus ſum? ALEX. Sextuplum ſanè. COR. Sextuplum? Ha, ha, he. ALEX. Novi jamdudum nullis argumentis tibi perſuaderi poſſe. COR. Neque mirum, qui me elephantum putas. Sed dic ingenuè, & ex animi ſententiâ, num me exiſtimes pronum, ſexcenta Aëris pondo geſtare? ALEX. Sic opinor. COR. Quid ſi ſupinus? ALEX. Tantundem FRAN. Licet à Cornelii pertinaciâ longè quidem abſim, nihilominùs veritatis

ritatis hujus poriſmatis incertus admodum ſum. E contrario tamen, hoc conſectarium neceſſariò deduci video. Nam ſi Aëris moles, quæ tubum implet, tanti ſit ponderis, quanti eſt cylindrus Mercurialis Baroſcopii, ſieri non poteſt, quin illa æquè graviter atq; hic incumbat. Ale. Recte quidem philoſopharis. Fra. Sed cur non pondus illud ſentiamus? Cor. Hoc eſt illud argumentum contra aëris gravitatem, quod invictiſſimum cenſeo. Alex. Magni quidem ponderis primâ fronte videtur; expenſum tamen ad Rationis libellam, plumâ levius comperietur: nam inter *premi æqualiter ſeu uniformiter, & non omnino premi*, nihil eſt diſcriminis: quare, quum Fluida, omnes partes noſtri corporis premant & urgeant æqualiter & uniformiter, nihil de eorum gravitate & pondere ſentire debemus, ut poſteà *Dialogo ſecundo, libri tertii*, ſiet manifeſtum. Fra. Per nubeculam quaſi video rationis tuæ vim ſolùm; quod in cauſa eſt, cur te non ſufficienter aſſequar. Ale. Neque mirum, quum *non cuivis contingat homini adire Corinthum*. Cor. Sed an exiſtimas nos ſolummodo homunciones, aëris gravitate premi? Alex. Quot huic menſæ, aëris pondo, incumbere autumas? Corn. Opinor, etiamſi aër ponderoſitatem haberet, neminem craſsè, nedum exactè ejus gravitatem determinare poſſe. Franc. Sed quot ex noſtris hypotheſibus? Alex. Quid ſi dicerem, aërem menſæ innitentem, non minoris eſſe ponderis, quàm Hydrargyri molem, quatuor pedum in longitudine, duorum in latitudine, & viginti novem digitorum in profunditate. Fran. Παραδοξότατα. Alex. Nihil miri. Cor. Non dubito, quin illius ponderis dimidium, nedum totum, menſæ planum penitùs deprimeret. Alf. Id veriſſimum, niſi aër infernus, tantâ vi idem planum ſurſum urgeret, quantâ aër ſupernus, urget deorſum. Franc. At non video rationem, cur definitum illud pondus ei aſſignes. Alex. Pondus deſumitur à quantitate cylindri, & quantitas à plani dimenſionibus. Fra. Quid ſi minoris foret menſa quantitatis?

ALEX. Minoris etiam foret ponderis cylindrus aërius, qui ei incumbit. FRANC. Ponamus jam menſæ planum, eſſe quadratum duorum pedum. ALEX. Tum Aëris pondus, quod ei inſidet, ejuſdem foret gravitatis, cujus eſt Hydrargyri moles duobus pedibus longa, lata duobus, & viginti novem digitis profunda. FRANC. Onus certè grave. COR. Sed quot Aëris pondo, ſuperiori parti ſchedæ chartæ plenè extenſæ, incumbunt? ALEX. Tot, quot pendet ſeu gravis eſt, Hydrargyri moles, pedem longa, pedem lata, vigintique novem pollices profunda. COR. Hinc te verbo redarguam; nam non poteſt ſeptem, vel octo libras cujuſvis rei gravis ſuſtinere, nedum ducentas vel trecentas Hydrargyri libras, quarum gravitati incumbentem ais Aërem æquivalere. ALEX. Meminiſtine, quod ſæpiſſimè dictum eſt? COR. Quidnam? ALEX. Quod nempe Aër, illius ſit naturæ, ob partium fluiditatem, ut quaquaverſum, & ex omni parte æqualiter premat & urgeat; proindeque ejus gravitas ſentiri nequit. Sed ut ad propoſitum redeam, ſaltem probabiliter inferri poteſt quartò, quòd definitam, & determinatam habeat Elementum Aëris profunditatem; quodque omnes partes, ejus ſuperficiei convexæ, æqualiter à Terræ ſuperficie, vel potiùs Centro diſtent & abſint. Nam ſi uno loco, majoris ſit altitudinis & profunditatis, quàm alio, tum inde ſubiret mutationem Hydrargyri altitudo: atqui certò conſtat experientiâ, ejuſdem hîc cylindri Mercurialis altitudinem eſſe, cujus eſt, verbi causâ, *Londini*, vel in quovis alio hujus inſulæ loco. Novi *Pecquetum*, illi viginti tantùm ſeptem pollices aſſignare. Sed hoc evenire opinor, ob menſuræ diſcrimen, quæ non eſt eadem apud omnes gentes & nationes. COR. Diverſa, vel teipſo judice, hîc eſt Hydrargyri altitudo, ab eâ, quam in *Annandiâ* repperiſti. ALEX. Id non evenit, ob inæqualem Aëris convexæ ſuperficiei diſtantiam, à Terræ centro; ſed ob

Terræ ſuperficiei ſcabritiem & inęqualitatem, quæ in illo, quàm in hoc loco, eſt eminentior. FRANC. Autumant nonnulli Aërem indefinitè eſſe extenſum. ALEX. *Thracium commentum.*

X. ALEX. Res hîc hortari videtur, ut paucis oſtendam, quid inter *Libram Naturalem*, & *Artificialem* interſit diſcriminis, de quibus nonnulla in hodierni diei colloquio, & anteà ſæpiſſimè diximus. In hoc itaque differre primò videntur; quod in *Naturali* Fluida ſolummodò; in *Artificiali* tum Fluida, tum ſolida ponderentur. Secundo, quod licet duo Fluida, antequam *Naturali* ponderanda imponantur, ſint gravitate & pondere inæqualia, poſtquam tamen ſemel impoſita ſunt, ad æquipondium ſtatim ſe reducant. Id luculenter patet ex tentamento, quod fecimus *Sectione tertià, Dialogi primi, libri primi.* Nam licet orificio A, octo aquę uncias, & orificio C, quatuor tantum infundas, nihilominùs eæ ſemel impoſitę, ad æquilibrium confeſtim ſeſe reducunt. Atqui res non ita ſe habet reſpectu *Artificialis*; nam teſtatur experientia, niſi corpora libranda, ejuſdem ad amuſſim ſint gravitatis, priuſquam librentur, illa nunquam poſteà ad æquale pondus perventura, tametſi in infinitum ponderarentur. Tertiò, quod nullo modo deſtrui poſſit *Naturalis* æquipondium, addendo vel ſubtrahendo aliquid ponderis huic vel illi lanci. Id etiam eſt manifeſtum ex paulò antè citato experimento. Nam quantumcunque aquę, lanci A F ſubducas, eidemve addas; vel quantumcunque alteri lanci C F addas vel ſubducas, nullatenus tamen æqualem inter illas deſtruis altitudinem. Secùs verò accidit *Artificiali*, cujus huic lanci, ſi vel unum ſolùm granum adjicias, quod oppoſitę non adjeceris, illico æquilibritatem deſtruis. Denique quod Fluida in *Librâ Naturali* pendeant ſecundum *altitudinem* ſolùm: in *Artificiali* autem juxta *omnes dimenſiones*. Hoc ultimum diſcrimen eſt ſpecificum & maximè proprium. FRANC.

Sed

Sed ſcire percupio, an in aliquibus conveniant? ALEX. Imò. Idcirco ſcias primò velim, quod non minùs in *Naturali*, quàm in *Artificiali* accuratiſſimum conſtituatur æquilibrium; hoc enim utrique eſt admodum ſolenne. Item, quod *Naturalis* perinde atque *Artificialis*, duas habeat lánces. Id ex ſuprà memorato Siphone eſt manifeſtum; cujus amplior fiſtula A B F eſt una, & anguſtior C D F eſt altera FRANC. Sed cur non ſimiliter, duas habet lances Baroſcopium, quod omnium *Librarum Naturalium*, eſt ex te præſtantiſſimum? ALEX. Non immeritò, Franciſce, illius meminiſti, quum unam duntaxat lancem habere videatur. Hâc de causâ, ſciendum eſt, quod, cùm Aër & Hydrargyrus, ſibi mutuò æquiponderant, alia præter tubum vitreum, lanx non ſit opus; quum renitentis aëris, qui Mercurium ſuſpendit, una pars aliam ſuſtentet, Terrâ omnes ejus partes ſuſtentante. Idem dicendum videtur, de illâ librâ, quâ ponderando Aquam & Hydrargyrum, uſus eſt Dromo *Sectione decimâ tertiâ, Dialogi quinti, libri primi.* In hoc inſuper conſentire videntur, quod corpora pendentia, non minùs in *Naturali*, quàm in *Artificiali*, priuſquam in puncto quieſcant æquipondii, nonnullas ſuſque deque faciant vibrationes & reciprocationes. Hoc, delabente Hydrargyro Baroſcopii, eſt cuivis notiſſimum. Noviſſimè, ſicut in *Artificiali* ſunt *pondus*, *potentia*, & *centrum*; ita hæc tria diſtingui poſſunt in *Naturali*. Verbi gratiâ, in Baroſcopio, cylindrus Mercurialis dici poteſt *pondus*, & Aër *potentia*, quæ ei renititur. Vel ſi placet contrario modo, Aër dici poteſt *pondus*, & Argentum vivum *potentia*. FRANC. Sed quid ſtatuis *centrum?* ALEX. Angulum communem F, *centrum* exiſtimo, ut patet in Siphone, quem ſuprà memini. FRANC. At in Baroſcopio nihil video, quod *centrum* ſtatui poteſt. ALEX. Videſne utriuſque cylindri baſin, quod *centrum* abſque abſurdo cenſeri poteſt? Vel potiùs commune punctum, vel ſuperficiem,

perficiem, juxta quam baſis cylindri Mercurialis, baſiſque cylindri Aërii ſe mutuò contingunt.

II. Alex. Multum temporis jam elapſum eſſe video; reliquum itaque hujus diei, cujus parum, decimâ parte prætcritâ, ſupereſt, in *Deuſingii* doctrinâ examinandâ impendamus; quod ob temporis anguſtiam, pauciſſimis faciam. Quod ut fiat, ſciendum eſt, me, quamplurimis ſuprà adductis experimentis, aëris gravitatem & pondus evincere conatum fuiſſe. Præter illa, ſunt & alia non parvi momenti, quæ eôdem ſpectare videntur, uti eſt *veſicæ Libratio*, quæ ſi aëre diſtendatur & tumefiat, aliquantò eſt ſeipsâ gravior aëre deſtitutâ. Idem dicendum videtur de Æolipylâ; quæ, calore ignis, extruſis flatibus Aëriis, paulò levior reperitur, quàm anteà. Sed inter omnia hoc genus experimenta, maximè cæteris præcellit *Libratio Recipientis*, cujus meminit *Deuſingius* Pag. 145, multiſque aliis ſui libelli locis; qui quidem præcipua videtur pars præſtantiſſimæ illius machinæ, recens à patricio, & *Reip. Magdeburgenſis* Conſule, *Ottone Gericke*, viro prænobili excogitatæ. Poſt illius Machinæ deſcriptionem, quam ibidem habet; poſt item nonnulla, quæ ex eâdem proponit phænomena, quę juxta ſuas hypotheſes ſatis ingenioſè ſalvat; tandem Pag. 168. ad *Recipientis Librationem* pervenit, *qui* [inquit] *poſtquam exantlatus eſt, ſi ad libellam examinetur, deprehenditur eſſe levior quàm antequam exantlatus fuerat. Vidit D. Cornæus Recipientem, qui* 32 *circiter menſuras Herbipolenſes capiebat, poſt ejuſmodi evacuationem, cùm ad bilancem appenderetur, unciam unam, &* $\frac{1}{16}$ *unciæ minus ponderare, quàm ante vacuationem ponderaret.* In hujus phænomeni cauſâ reddendâ, ſequenti Pag. ait, *Ratio, cur minus ponderet Recipiens evacuatus, petenda eſt ab habitudine circumſtantis Aëris mutatâ; quò enim is ipſe compactior, ſeu denſior redditus eſt, eò minùs gravitat pondus idem, quàm antè dum eſſet Aër rarior, ſeu minùs compactus* [*veluti navis onuſta minùs altè mergitur in aquâ marinâ,*

quàm in fluviali] *dum ergo circa Recipientem aëre evacuatum, aër ambiens denſior compactiorque exiſtit* [*ſecundum antè demonſtrata*] *idem Recipientis pondus lanci impoſitum, aërem denſiorem circumſtantem minùs deprimit, quam ante exantlationem deprimeret rariorem: At interim lanx altera ad bilancem oppoſita, in aëre verſatur non æquè compacto, atque is eſt qui proximè Recipientem circumſtat, quare validiùs æquali pondere deprimitur.* Hæc ille. FRANC. Ingenuè fateor me hîc illius eruditi viri mentem aſſequi neutiquam poſſe: nam divinare non poſſum, unde Aëris circumſtantis habitudo mutari debeat: id eſt, unde Aër, qui Recipientem circumſtat, denſior & compactior evadat. ALEX. Tametſi illius rei cauſam non hîc diſertè oſtendat; opinor tamen ex ſuprà dictis hanc ejus eſſe mentem, qui exiſtimat aërem, qui ex Recipiente exantlatur, mutationem illam in vicino & circumſtante aëre efficere; nam is ſemel egreſſus, quum locum habeat neceſſum ſit, proximum, vicinumque Recipienti aërem urget & comprimit; ob ſpatii nimirum anguſtiam & exiguitatem: inde jam ambientis Aëris mutata habitudo. FRANC. Probè jam calleo. At eſt & aliud, quod neque ſatis capio. ALEX. Quidnam? FRANC. Dicit, *at interim lanx altera ad bilancem oppoſita, in aëre verſatur non æquè compacto, atque is eſt, qui proximè Recipientem circumſtat.* ALEX. Satis nôſti Libram duas habere lances; quarum uni Recipiens aëre evacuatus ponderandus imponitur; & alteri corpus quoddam grave. putà lapis vel plumbum. FRANC. Hæc omnia ſatis intelligo. Sed nondum vidi rationem, cur lanx, quæ pondus continet, non verſetur in aëre æquè compacto, atque is eſt in quo lanx Recipientem continens, verſatur. ALEX. Hoc evenit, eò quod compactus condenſuſque aër Recipientem duntaxat ambiat, & circumſtet, non autem alteram lancem, in quâ ineſt pondus. FRANC. Benè habet. Jam fer ſententiam. ALE. Duo ſunt præſertim in ejus reſponſione de quorum veritate non ſatis mihi liquet. Prius, quomodò aëris tantillum,

tantillum, quod ex Recipiente evacuatur, vicinum & proximum aërem compactiorem ac denſiorem reddat; quum aſſatim abundeque ſuppetat ſpatii quaquaverſum, quò tendat, ſeſeque ibidem liberet, parteſque ſuas explicet. Imò, poſito quod exantlatus aër ſit vigecuplò major, quam de facto eſt; nihilominùs mihi perſuaſiſſimum eſt, habitudinem ambiéntis aeris, ne vel in minimo propterea mutatum iri, ſaltem ſi fieret, puto tamen illam compreſſionem aëris Recipienti vicinam, vix per punctum temporis duraturam. Poſterius, quod Παραδοξότερον eſt, innuere videtur compactum condenſumque illum Aërem, qui Recipientem circumſtat, eum, quocunque movetur & portatur comitari. Et hoc, neceſſariò dicendum eſt; nam niſi id fiat, Recipiens in alio loco gravior eſt futurus, ubi nempe aër eſt rarior, minuſque compactus: vel, quod ſuo adventu, aërem, quem pertranſit, denſiorem efficiat; qui ante ejus adventum denſus non erat. Sed hâc ſecundâ parte nihil abſurdius. Prima perfacilè improbatur experientiâ, nam gratis poſito, quod poſt aëris è Recipiente exantlationem, circumſtans ambienſque aër, ejus egreſſu, partium quandam compreſſionem pateretur, quî tamen, dicat mihi aliquis, perſeverabit, rapido vento, novoque aëre per feneſtras irruente? Annon primo flatu totus diſſiparetur? FRANC. Efficaciſſimum ſanè argumentum, quod probè aſſequor. COR. Regeret fortè *Deuſingius*, compacto illo aëre, qui Recipientem ambiebat, quique eum leviorem faciebat, ſemel propulſato, ejuſdem reliquum fore ponderis, cujus ante exantlationem fuerat. ALEX. Crede mihi Corneli, Recipientem aëre ſemel evacuatum, atque ita leviorem factum, tametſi multa milliaria, adverſo vento, portaretur, ſemper leviorem perſeveraturum: & proinde, etiamſi lanci ponderandus appenderetur poſt tam longinquum iter, quò, procul omni dubio, nihil compacti condenſive aëris eum comitatum eſt, comperietur tamen unciam unam, & $\frac{1}{18}$ unciæ

 minùs

minùs pendêre, quàm ante evacuationem. FRANC. An experientiam id comprobaturam exiſtimas? ALEXAND. Prorſus.

XII. ALEX. Alterius phænomeni ejuſdem machinæ mentionem facit Pag 175, quod quidem præſtantiſſimum cenſeo Naturæ effectum, multùmque admirandum. *Si* [inquit] *Recipiens vitreum non fuerit globoſum, ſed quadratæ figuræ, non ſuſtinebit evacuationis violentiam & impetum, ſed ſi urgetur, in fruſta cum ingenti & formidabili crepitu & fragore diſſiliet.* FRAN. Inſigne quidem Naturæ phænomenon. COR. Sed quî nobis de veritate illius rei conſtabit, niſi noſmetipſi priùs experiamur; nam quantum video, nihil horum expertus eſt *Teuſingius* ipſe. ALEX. Cuncta hæc refert ex ſcriptis eruditi illius viri *Gaſparis Schotti*, Matheſeos in Herbipolitanâ Franconiæ Academiâ Profeſſoris, qui ipſius machinamenti artificium totum vidit, illiuſque phænomena omnia examinavit, ſcriptiſque mandavit. FRANC. Sed quid *Teuſingius* ad hoc phænomenon ſalvandum adducit? ALEX. Exiſtimat, ubi forma Recipentis non eſt globoſa, ſed quadrata, non omnes vitri partes æquabiliter premi, aëris condenſati elaterio; veluti nec omnes partes, Æthere ingreſſo, ex æquo ſuffulciri. Videtis hîc ejus reſponſionem duobus niti fundamentis admodùm incertis. Priùs, quod, ex Recipiente exantlato aëre, ingrediatur Æther. Fundamentum hoc incertum eſſe aſſero, quia Ætheris exiſtentiam, non probat, ſed tantum ſupponit. Sed poſito quod ſit, quodque etiam per latera Recipentis ingrediatur, vacuitatis evitandæ causâ, quî tamen evincitur, quod non ex æquo omnes vitri partes intus ſuffulciat; vel potiùs, quomodò oſtenditur, quod ullo modo ſuffulciat; quum ejus officium & munus non ſit Recipientis latera ſuffulcire, ſed *Vacuum* ſolùm prævenire? Poſterius eſt, quod Aër proximè Recipientem circumſtans, denſior & compactior ſit reliquo aëre longius

giùs diſtante: nimirum [ut paulò antè dicebam] propter non exiguam exantlati aëris copiam, qui egreſſus, ob loci anguſtiam, vicinum aërem urget & premit. Hinc eſt, ut, quum non æquabiliter omnes Recipientis partes, condenſatus hic aër introrſum premat, latera cum crepitu & fragore in fruſta diſſiliant. Hoc fundamentum multò incertius & fallacius priori exiſtimo; quippe, quod non Rationi modo, ſed certiſſimæ etiam adverſatur Experientiæ. Nam ponamus Recipientem in aperto & libero aëre ſub dio exhauriri, ubi perflat ventus, quis ſapiens antumet aërem, qui Recipientem circumſiſtit, vel permanere eundem, nedum condenſari. Singulisne momentis abigeretur hic, aliuſque ſuccederet? CORN. Veriſimile quidem eſt hoc argumentum, quod egomet etiam non parvi facio. Nihilominùs, potiùs exiſtimarem hoc phænomenon alio modo, tum meliùs, tum clariùs ſalvari poſſe, videlicet, quia *vehementiùs Recipientis latera ab exhauriente introrſum attrahuntur, quàm ut quadrata reſiſtere poſſint: quum enim incluſus ille aër firmiſſimè Recipientis lateribus adhæreat, nihil ſanè aliud erit incluſum aërem violenter ſic extrahere, quàm Recipientis latera introrſum flectere & conjungere.* ALEX. Egregium ſanè commentum, quod non minore laude dignum cenſeo, quàm *Funiculum*, quem ex arenâ nexum jampridem oſtendi. Sed mihi quæſo dicas, an ex animi ſententiâ loquaris? CORN. Ita mihi res videtur. FRANC. Paucis te, Alexander, compellare velim. Accede propiùs, ut inſuſurrem in aurem. ALEX. Quid novi? FRANC. Hodie à prandio incidi in libellum quendam, qui inſcribitur *Tractatus de Corporum inſeparabilitate, auctore Franciſco Lino.* Is eſt, unde Cornelius *Funiculum* habet, quo omnia Baroſcopii phænomena ſalvare ſtudet; unde etiam hanc reſponſionem hauſit. ALE. Mirum narras. In eâ enim ſemper fui opinione, ut Cornelium ſuopte Marte, cuncta hæc commentum fuiſſe putaverim. Sed

 cum,

eum, ad expendendam reſponſionem, quam attulit, accedamus. Ais, Corneli, incluſum aërem Recipientis lateribus firmiſſimè adhærere; & proinde violenter extrahi, eſt ipſa latera introrſum flecti, & conjungi. CORN Ita ajo. ALEX. Sed unde probabiliter mihi oſtendis cauſam firmiſſimæ illius adhæſionis? CORN. Ex *corporum inſeparabilitate*; & hoc, ex *ne detur vacuum*. ALEX. Bene habet. Sed quînam mihi modum luculentè & clarè demonſtres, quo tam poſſit arctè & firmiter, imò, multo arctiùs & firmiùs aër, quàm gluten, vitri lateribus adhærere; ut priuſquam ab iiſdem ſeparetur, Recipientis latera ſecum introrſum trahat? COR. Quoniam ita à Naturâ comparatum eſt. ALEX. Naturam ergo potiſſimam illius unionis cauſam autumas? COR. Ita cenſeo. ALEX. Oſtende modum uniendi. CORN. Nequit facilè explicari. ALEX. Id veriſſimum puto. FRANC. Sed velim, ut hâc re jam ſuperſedeas, & ad propriam ferendam de ſuprà dicto phænomeno ſententiam temet accingas. ALEX. Juxta noſtras hypotheſes, ratione, certaque experientiâ comprobatas, Recipientis latera ſub quadratâ figurâ exiſtentia diffringi exiſtimo, non ob condenſati aëris Elaterium, exantlati aëris egreſſu, ut cenſet *Denſingius*, factum; quod indubiè chimæricum eſt, ſed ob ipſam connaturalem ejus gravitatem & pondus, quibus ſemper & perpetuo ſubeſt. Id eſt, eâdemmet aëris gravitate & pondere, Recipientis latera diffringi puto, quo noſtra, & alia quævis, quæ ambit corpora, premit & urget. CORN. Sed cur potiùs introrſum ruunt Recipientis latera, dum ab exhauriente incluſus exantlatur aër, quàm ante evacuationem? ALEX. Priuſquam incipias exantlare, Recipientis latera, ex æquo urgeri, & comprimi cenſeo; ſecùs autem facta exantlatione Nam antequam exhaurias, tam fortiter Vitri latera, interni aëris Elaterio extrorſum, quàm eadem, externi aëris Elaterio introrſum, urgentur & premuntur. Poſtquam

quam autem nonnihil aëris exhauſiſti, interni aëris Elaterium, incipit langueſcere, & multò infirmius quàm antè redditur: & proinde nequit tam fortiter Recipientis latera extrorſum, quàm Aër externus, qui nullam ſubivit mutationem, introrſum eadem premere. Franc. Sed cur non in fruſta diſſiliunt Recipientis latera, cùm ſub figurâ rotundâ exiſtunt? Nam in hoc caſu, eſt, abſque dubio, inæqualis aëris preſſura, factâ ſemel exantlatione Alex. Non dubito, quin Recipiens figuram habens rotundam, interdum patiatur facturam. Nihilominùs exiſtimo fracturam non tam facilè ei evenire, quàm dum ſubeſt figuræ quadratæ; idque propter formam arcuatam, ratione cujus fortiùs reſiſtit & obnititur externi aëris Elaterio Sed ut clariùs vobis, quam attuli, in hoc phænomeno ſalvando, ſententiam, innoteſcat, ſciendum eſt, quod aëris pondus ſuperiori Recipientis lateri innitens, dum quadratæ ſubeſt figuræ, ſit onus non quidem exiguum & leve, ſed ingens & grave, quod non minoris eſt gravitatis, toto interno aëre exantlato, quàm eſt Hydrargyri moles quadrata, viginti novem digitorum in altitudine, decem in latitudine, decem in longitudine. Franc Sed quamobrem, definitam illam quantitatem Hydrargyro attribuis? Alex. Propter Recipientis latera, quorum unumquodque decem ſuppono digitorum in longitudine, ac totidem in latitudine, ut ſuprà *Sectione nonâ* fusè oſtendi. Sciendum ſecundò, quod non ſuperiori Recipientis lateri tantùm, graviſſimum illud pndus incumbat, verùm etiam tantundem ponderis, ſingulis cæterorum quinque innitatur. Hoc evenit, eo quod aër corpus fluidum, quaquaverſum, & ex omni parte æqualiter urgeat & premat: proindeque non minùs inferius Recipientis latus ſurſum, quàm ſuperius deorſum premat. Dro. Jamdudum, here, parata eſt cœna, & niſi jamnunc accurras, cibus totus corrumpetur. Alex. Importunus eſt hic furcifer, qui nos hic vice, plura

plura dicere non patietur. FRAN. Si quid aliud habes in *Deuſingii* refutationem, id in proximum differatur diem. ALEX. Lubens id faciam. FRAN. Cometen hac nocte ſpeculari, vix opus eſſe puto. COR. Quamobrem? FRAN. Quia propemodum evanuit. COR. Nequaquam. ALE. Tibi igitur, Corneli, iſtuc quicquid eſt negotii commendamus. Ante omnia accuratè notes meridianam ejus altitudinem, ejuſq; quantitatem, & quouſq; ulteriùs motu proprio ſit progreſſus. COR. Faciam ſedulò.

DIALOGUS QUARTUS.

Novis oſtenditur experimentis elementum Aquæ in ſuo loco gravitare.

Perſonæ colloquentes.

Cornelius. Alexander. Franciſcus. Dromo Famulus.

I. CORN. Elapsâ nocte in viridarium egreſſus, horâ ſeſquiquintâ, Cometen ad Meridiem appropinquantem conſpexi. Et quoniam cœlum ſudum erat, & maximè ſerenum, geluque rigidiſſimo omnia conſtringerentur, extructo confeſtim Quadrante Aſtronomico, maximam ejus in horam ſextam præſtolatus fui altitudinem; quam paulò pòſt, quadraginta duorum graduum eſſe comperi. Id temporis, cum duabus illis ſtellis occidentalioribus in *capite Balænæ*, Scalenum faciebat. ALEX. Non ſatis te aſſequor. CORN. Nôſtine in *Ceti cerebro*, quatuor eſſe ſtellas, quæ cùm in Meridiem aſcendunt, ab Oriente in Occidentem porriguntur, quarum ultima, quæ eſt orientalior, paulò eſt inferior tertiâ, quâ etiam ſecunda eſt inferior. Jam, inter ſecundam & primam, quæ eſt occidentalior, ſitum habuit Cometes, elapsâ nocte. ALEX. Sed quî faciebat cum iis Scalenum? CORN. Satis nôſti, quod Scalenum ſit Triangulum, cujus tria latera ſunt inter ſe inæqualia. ALE. Benè habet. COR. Concipias itaque Cometen, ſecundâ aliquanto altiorem, eademque aliquanto occidentaliorem. ALEX. Id probè concipio. COR. Imagineris porrò Scalenum

Scalenum hoc non eſſe oxygonium, ſed amblygonium, hoc eſt. angulum habere obtuſum. Ale. Quemnam ex tribus intelligis? Cor. Supremum. Ale. Vis itaque Cometen in eo extitiſſe. Cor. Prorſus. Alex. Sed dicas mihi, quod ex tribus lateribus fuerit breviſſimuum? Co. Minor erat inter Cometen & ſecundam ſtellam intercapedo: inter Cometen & primam, nempe præcedentium, major: & inter primam & ſecundam maxima, ut patet ex figurâ.



Alex. Accuratiſſimè quidem obſervaſti. Cor. Quod ad colorem & magnitudinem ſpectat, fuſcus & nonnihil ruber apparebat, quod luculenter demonſtrat Cometes omnes ex igneâ conflari materiâ. Et mirum eſt, quantum à primæva magnitudine decreverit; nam vix ſtellam tertiæ magnitudinis, elapſa nocte, adęquabat; quod etiam ſatis probabile eſt argumentũ, quod ex materia aliqua ſublunari conficiantur Comerę, & ignita ſint meteora. Ale. Reſponderet tibi *Seneca*, qui Cometas inter æterna illa Naturæ opera cenſebat, eos non de novo in cælis generari, ſed de novo tantùm apparere, neque deſinere eſſe, ſed apparere ſolummodò. Unde, cum paulatim decreſcunt, id reverà non faciunt, ſed quia in ſublimitates cæleſtes nimis evehuntur, & ſic oculis noſtris ſubducuntur, ideò minores videntur. Cor. Sed quid cauſę, cur ſub finem motûs tardeſcant, & etiam initio: imo, & interdum ſtationarii ſint? Al. Quòd planetarum inſtar, in magno quodam Epicylo ſurſum aſcendant, in quo aſcenſu tardeſcere videntur: mox fiunt ſtationarii: deinde poſt longa tempora, poſtquam per imagi-

naria illa ſpatia, quę etiam extra Mundum nonnulli imaginantur, in ſuperiore Epicyli parte ſpatiati fuerint; iterum ad nos incipiunt deſcendere; iterumq́ in noſtros ſe demittunt aſpectus. FRAN. Ecquid mihi Ephemeridi inſcribendum eſt? ALEX. Hæc verba videlicet, *Die Saturni, paulò poſt horam ſextam, pridie Kal Januarias, anni* CIϽ IϽC LXIV, *meridianam habuit Cometes altitudinem, quadraginta duorum graduum, in capite Balenæ.* FRANC. Factum. ALEX. Ad propoſitum jam revertamur, & nova illa adferamus experimenta, quæ aquæ marinæ pondus & gravitatem demonſtrare videntur.



II. ALEX. Primum experimentum hoc fit. Sumatur tubus vitreus, qualem ſuprà ad extruendum Baroſcopium præſcripſi, quem ſolito more, ad ſummam oram Mercurio impleas. Sumatur porro ampulla vitrea, quâ ſpiritus vini conſervandi causâ, utuntur, cujus orificium invertas, ut apertum tubi orificium intro recipiat ad fundum uſque. FRANC. Hoc non ſatis intelligo. ALEX. Imaginemur hoc machinamentum, quod nunc erigitur, invertii; ita ut ampullæ fundum G, ſurſum ſpectet, & alterum extremum H deorſum vergat. In hoc caſu, comperies tubum G B H, Mercurio totum repleri. Dein machinam

machinam lentè inverte; & Mercurium ex ſupremâ tubi parte H, ad B uſque ſubſidere videbis. FRANC. Sed quid communiet tubi orificium G? ALEX. Hydrargyri nonnihil, quod ex eodem orificio, inverſo tubo, defluxit. FRAN. Non ſufficiet. ALEX Tum amplius per ampullę orificium E infunde, donec ad L M aſcendat. FRAN. Eſt itaque L M, ſuperficies ſtagnantis Hydrargyri? ALEX. Imò. FRANC. Viſne punctum B, undetriginta digitis, illâ ſuperficie altius eſſe? ALEX. Rectè concipis. Adhæc, reliquam ampullę cavitatem, aquâ limpidâ per orificium E infuſâ, imple. Quibus factis, cerâ vel ſimili tenaci materia, ampullę orificium E, quà immittitur tubus, arctè obſignetur, ne ullus pateat Aëri, Aquæve ingreſſus, vel egreſſus. Efficiatur tamen acûs cuſpide, foraminulum in collo A, quod apertum relinqui volo. Denique, machinam hanc, hoc modo, inſtructam, ad ſunpum cadi, aqua ad ſummam oram I K repleti, demittas; ut præcedenti patet figurâ. FRANC. Velim potiùs ut rem ipſam experiamur, ut cuncta nobis clariora evadant, magiſque perſpicua. ALEX. Benè mones. Tu itaque Dromo hinc quamprimùm abi, machinamque, quam nuper deſcripſi, huc abſque morâ deferendam cura. DRO. Ubinam eam inveniam? ALEX. In medio ſupremi cubiculi, cujus feneſtræ ad Orientem ſpectant. Sit itidem tibi curæ, ut cadus pariter vinarius huc eveſtigiò portetur. DRO. Non deero. ALEX. Laudo Dromo diligentiam. Non quidem ceſſator es. DRO. Parum abfuit, here, quin tanto oneri ſuccubuiſſem, niſi ſuccurriſſet mihi nonnemo; nam inter geſtandum genua inflecti cœperunt. Sed quid dolio faciendum eſt? ALEX. Impleatur aquâ ad I K. DRO. Quid poſteà? ALEX. Demittatur cautè machina ad ejus fundum. DRO. Demiſi. ALEX. Accuratè nunc aquæ altitudinem metiaris. DRO. Eſt quàm exactiſſime quinquaginta ſex digitorum, inter I K & fundum. ALE. Dimetiaris etiam Mercurii altitudinem inter L M & B.

Dr. Sunt undetriginta. Al. Quot inter B & D. Dr. Quatuor ad amuſſim. Al. Ecce itaque primum hujus machinæ phænomenon. *Subter aquam, Hydrargyri cylindrus, eſt quatuor digitis altior, quàm in nudo & aperto Aëre.* Nam ante demerſum eſt tantùm viginti novem digitorum, & non altior puncto B: ampullà autem ſemel demersâ, aſcendit Hydrargyrus ad punctum D, quod eſt puucto B, quatuor digitis altius.

Super causâ & ratione hujus phænomeni, abundè ſermones miſcuimus *Sectione undecimâ, Dialogi quinti, libri primi.* Ut appareat ſecundum; arctè Dromo, foraminulum A obthurato; totamque machinam à cadi fundo ſuſtolle, donec plenè extra aquæ ſummum I K emerſerit. Dro. Feci. Alex. Videtis nunc, quod eſt ſecundum phænomenon, *cylindri Mercurialis altitudinem, adhuc punctum D adæquare.* Ut appareat tertium, reclude Dromo, idemmet foraminulum A, quod ſubter aquam obſignaſti. Dro. Mirum! Quid hoc ſibi vult? Nonnihil aquæ, here, effluxit. Alex. Ecce nunc, quod eſt tertium phænomenon, *Mercurii cylindrum ad B ſubſediſſe.* Ut inveniatur quartum, obſignato rurſus foraminulum A, integramque machinam ad dolii fundum demitte. Dro. Factum. Alex. Videtiſne jam, *quòd Hydrargyrus, ne vel tranſverſo pilo, altiùs puncto B aſſurrexerit?* Præter hæc, eſt & aliud notatu diguum Idcircò, dum ſubter aquam, Dromo, moratur machina, foraminulum A rurſus aperito. Dro. Feci. Alex. Videtis nunc, quod eſt quintum phænomenon, *cylindri Mercurialis altitudinem, ſeu potiùs verticem, ex B ad D aſcendiſſe.* Denique, ut ultimum reperiatur, foramine ſic aperto, lento gradu integrum machinamentum è dolii fundo ſuſtolle. Dro Factum. Alex. Intuemini jam quod eſt ſextum phænomenon, *quomodo paulatim ſubſidat Hydrargyrus ex D ad B, ſemſim & ſucceſſivè aſcendente Machinâ.* Franc. Inſigne quidem eſt hoc experimentum, cujus phænomena demiror, & ſtupeo.

Alex

III. Alex. Quod ad ſecundi phænomeni cauſam & rationem ſpectat, id evenire cenſeo, ob partium incluſæ aquæ compreſſionem; quam, ampullà deſcendente, acquirunt, quamque eâdem denuò ad ſuperficiem I K aſcendente, adhuc conſervant. Duo hic ſunt explananda. Prius, quod aquæ partes in ampullà vitreà intercluſæ, majorem patiantur compreſſionem, cùm ad fundum dolii perveniuut, quam, dum ampulla prope ſummum aquæ, exiſteret. Poſterius, quod etiamnum eandem conſervent compreſſionem, ampullà in apertum aërem ſublatâ Prioris ratio videtur hæc; quoniam partes aquæ prope cadi fundum, pondere & onere ſuperiorum ſatis gravantur, & premuntur & quaſi condenſantur; ex quibus non exigua ſuboritur preſſura: quare, cùm ampullæ aqua, ut pote à ſuperficie proveniens, ubi non tanta eſt partium preſſura, ad fundum ſemel pervenerit, ſtatim minorem locum & ſpatium occupare cogitur, quàm anteà: quod evenire ſolummodò puto, propter quarundam aquæ partium irruptionem, foraminulum A obſidentium; quæ quaſi perſentiſcentes aquæ partes, quæ ſunt in ampullà, non eandem pati compreſſionem, quam patiuntur ipſæ, extemplò per foraminulum irrumpunt, & eouſque eas compimunt, donec utrobique idem compreſſionis gradus eveniat. Id eſt, donec partes aquæ, quæ ſunt intra ampullam & partes aquę, quę ſunt extra ampullam, ejuſdem quaſi Elaterii evaſerint. Poſterioris ratio facilè hinc oſtenditur; nam ſublatâ extra aquam in apertum aërem ampullà, partes aquæ intus contentæ, eandem conſervant compreſſionem, quam in fundo acquiſivêre: proindeque, licet à fundo, ſuperficiem verſus, & in nudum aërem extollatur machina, nequit tamen Hydrargyrus ex D ad B defluere; quamdiu nimirum foraminulum A manet obthuratum. Tertium phænomenon erat; ſi recludatur foraminulum A, dum ampulla eſt extra aquam, ſubſidit illicò Hydrargyrus ex D ad B. Hujus rei cauſa indubie hæc eſt, quoniam

aperto ſemel illo foraminulo, partes aquę, quæ in ampullâ patiebantur compreſſionem, ſtatim preſſurâ, cui ſuberant, ſeſe ſolvunt, & liberant: unde accidit, ut quatuor Hydrargyri digiti D B, qui illius compreſſionis virtute ſuſtinebantur, confeſtim ſubſidant. Effluit intereà ex foraminulo nonnihil aquę, tum ob Mercurii defluxum D B, qui ſubſidens, Mercurium ex tubi orificio G detrudit, ratione cujus, intumeſcente ſtagnanti Mercurio L M, efficitur, ut nonnihil aquæ ex foraminulo effluat: tum ob partium aquę relaxationem, quę, aditu ſemel patefacto, eveſtigiò ſe liberant, & compreſſione, cui ſuberant, emancipant. Quarti phænomeni cauſa videtur hæc: quoniam, dum ampulla ad fundum demergitur, oppilato foraminulo A, nullus patet aquę obſidenti introitus, quo aquam in ampullâ contentam comprimat, & ad eundem Elaterii gradum quaſi reducat, cui ipſa ſubeſt. Ratio quinti non minus eſt evidens, quoniam, aperto foraminulo, dum ſuper fundum cadi ſtat ampulla, illicò ſubintrat aqua vicina, quę ampullę aquam comprimens, & fortiùs ſtagnantis Mercurii ſuperficiem L M deprimens, efficit, ut altiùs aſcendat Hydrargyri cylindrus, ex B nimirum ad D. Ultimi phænomeni cauſa ſic explicatur. Cùm itaque paulatim & ſucceſſivè ad ſummum I K aſcendit ampulla, & quò propiùs ad idem accedit, eò minor eſt partium aquę, quas pertranſit, preſſura: & proinde, partes aquę, quę ſunt in ampullâ, paulatim, & ſucceſſive ſe relaxant, & compreſſione liberant; & ex conſequenti, quatuor Mercurii pollices D B, qui virtute ejuſdem preſſuræ ſuſpendebantur, paulatim & ſucceſſivè ſubſidunt, & defluunt.

IIII. ALEX. Præter ea quę nominavi phænomena, eſt & aliud non quidem parvi momenti, quod in medium proferre non gravabor. Hâc de cauſâ, Dromo, totum machinamentum ex cadi fundo ſuſtolle, totamque aquam inter L M, & orificium

cium E, effunde; ita ut nihil in fundo ampullæ remaneat præter ſtagnantem Mercurium L M. Dro Effudi. Alex. Ad hæc, orificium E, unde effluxit aqua, tenaci, lentave aliquâ materiâ, cerâ putà, vel pice obſignetur. Dro. Id etiam factum. Quid amplius? Alex Ampullam, ut antè, ad dolii fundum demerge. Dro. Sic eſt Fran. Nihil novi nunc video, quod non priùs vidi. Alex. Videſne cylindri Mercurialis verticem ex B ad D aſſurrexiſſe? Franc. Fateor. Sec quid inde? Alex Inſigne Naturę phænomenon. Franc. Quodnam? Alex. Licet exigua admodum ſit aquę portio, quę foraminulum A ſubrepſit, nihilominùs Hydrargyri cylindrum quatuor digitis extulit. Cor. Non ſatis illius phænomeni naturam intelligo. Alex. Meminiſtine nihil in Ampullà, præter Hydrargyrum remanſiſſe; adeòque reliquam ejus cavitatem, uſque ad orificium E, aëre ſolummodò repletam fuiſſe? Cor. Id probè memini. Alex. Heus Dromo, obthura foraminulum A, dum ampulla eſt ſubter aquam. Dro. Obthuravi. Alex. Ipſam jam ex cadi fundo ſuſtolle. Dro. Suſtuli. Alex. Videtiſne Mercurium, punctum D adhuc altitudine adæquarę; tametſi parum aquę, ampullæ inſit, cujus virtute & preſſurâ, tam altè ſuſpendatur Fran. Rem miram video Ale. Idem net foraminulum recludе. Dro. Factum. Quid hoc ſibi vult? Nonnihil aëris, here, erupit. Alex. Defluxit denuò, ut videtis, Hydrargyrus ad punctum B. Franc. Jam redde cauſas. Alex. Videtis nonnihil aquę incumbere ſummo ſtagnantis Mercurii L M, ubi nihil ante ampullę demerſum erat. Franc. Vix eſt ſuperficie L M, uno digito altior, eſt tam exigua. Alex. Virtute jam, & preſſurâ hujus tantillę aquę, aſſurrexit Mercurius ex B ad D. Franc. Quînam hoc fieri poſſit? Alex. Demersâ ampullâ, partes aquę, quę foraminulum A obſident, ſtatim eàdem irruunt, & tamdiu hoc faciunt, donec aër internus, iis cedere non amplius poteſt; quo inſtante, aëre premente, quę ſubrepſit aquam; & aquâ premente Mercurium L M, aſſurgit

aſſurgit cylindrus Mercurialis ex B ad D. FRANC. An cenſes aërem, qui ampullæ cavitatem replet, inter LM putà & orificium E, magis comprimi, ampulla ad cadi fundum demiſſa, quàm ante demerſum? ALEX. Indubiè. Nam ſubintrante aqua per foraminulum A, cogitur internus aër minorem locum occupare; & conſequenter magis comprimi; & quod inde ſequitur, fortiùs & graviùs ſtagnantem Mercurium deprimere. In hujus rei indubitatæ veritatem, aperto ſemel foraminulo, erumpit nonnihil aëris, quod expertus eſt ipſe Dromo. Hinc oſtenditur cauſa, cur denuò ad punctum B, foraminulo recluſo, ſubſidat Argentum: nam aditu ſemel patefacto, compreſſus condenſuſque aër, confeſtim ſeſe liberat, & relaxat; & proinde, quum minùs quàm antè, Mercurium LM premat, a D ad B defluit cylindrus. FRANC. Sed quid cauſæ, cur non tota ampullæ cavitas, aquâ repleatur, eâ ad cadi fundum ſemel demerſa. Vel ſaltem, quid cauſæ, cur non plus obſidentis aquæ per foraminulum A irrepat, quàm de facto videmus? ALEX. Tota cavitas impleri nequit; idque, propter interni aëris reſiſtentiam. Neque poteſt plus, quàm tantillum illud ſubintrare, quod ſuperficiei LM incumbere vides; idque, propter accuratum æquipondium, inter aërem putà internum, parteſque aquæ foraminulum obſidentes; vel potiùs propter æqualem utrinque preſſuram; qua internus compreſſuſque aër, pari vi & reſiſtentià, aquæ conanti ſubintrare obnititur, qua hæc, illi exire conanti reſiſtit.

V. FRANC. Sed non levis hic occurrit mihi difficultas ex dictis *Sectione tertiâ*, quomodò nimirum fieri poſſit, ut ampulla ad cadi fundum demerſa, quam dicis aquæ adæquatè plenam eſſe ante demerſum, plus, poſtquam demergitur, per foraminulum A intrò recipiat; quod inferre videtur, vel dari corporum penetrationem, vel ad minimum, aquam non minùs quàm aërem poſſe comprimi, & denuò relaxari,

adeoque

adeoque quoddam Elaterii genus in ſe habere. ALEX. Licet ampulla ante demerſum, ſit aquæ pleniſſima, dum nempe in nudo eſt aëre; ſemel tamen ad cadi fundum demiſſa, ibidemque conſtituta, plus aquæ per foraminulum neceſſariò intrò recipit; quod evenit, propter vim & compreſſionem partium aquæ prope fundum, quæ pondus & gravitatem ſuperiorum ſuſtinentes, unde quoddam Elaterii genus oritur, per foramen A irrumpunt; quod tamdiu faciunt, donec partes aquæ incluſæ, parteſque foraminulum A obſidentes, ejuſdem vis & potentiæ evaſerint. Neque hinc ſequitur dari penetrationem corporum; quum non dubitem, quin multæ diſſeminentur per aquam cavernę cavitateſque, aëre imprimis repletæ, ratione quarum, ejus partes facilè condenſantur, tamque facilè, remoto condenſante, denuò dilatantur, & ad priſtin ſtatum, per modum Elaterii relaxantur. Dico *quaſi*, quoniam in eâ adhuc non ſum ſententiâ, ut exiſtimem partes aquæ, quemadmodùm partes aëris, aliquo ſenſibili Elaterio prędìtas eſſe. Nihilominùs cenſeo, ſi ex imo maris, quinquaginta, vel ſexaginta paſſibus profundi, efferretur ampulla aquâ plena, quandam partium expanſionem, & relaxationem contingere, recluſo ampullæ orificio in nudo aëre. Nam ſuppono ejus orificium, ubi ſemel eſt ampulla prope fundum aquæ pleniſſima, arctè obſignari, donec ad maris ſummum pervenerit. Et hanc expanſionem evenire exiſtimo, ob magnam partium aquæ, in imo preſſuram; quarum multò plures ibi ampullam ſubintrant, quàm prope ſummum, ubi non tanta eſt partium preſſura. Perfacilè demonſtraretur, ſi operæ pretium eſſet, partibus aquæ inferioribus, poſito, quod ejus altitudo trecentos paſſus adæquaret, plus ponderis & gravitatis incumbere, quàm ſi viginti Hydrargyri paſſus iis inniterentur.

VI. CORN. Occurrit etiam mihi difficultas, non parvi momenti, adverſus ea, quæ hucuſque abs te allata ſunt, in ſalvandis tui experimenti phænomenis: nam dubitari meritò poteſt, quonam poſſit ſuſtentari influxu Mercurius ad altitudinem viginti novem digitorum, latente ſubter aquam ampullâ. Nam dici non poteſt, quod aëre ſuſpendatur, quum tota ampullæ cavitas aquâ repleatur, ut patet ex *Sectione ſecundâ hujus Dialogi*. Neque dici poteſt, quod ampullæ aqua hoc faciat, quum inter LM & orificium E, non ſint plures, quàm octo vel novem digiti: ſed ad viginti novem Mercurii digitos ſuſtentandos, ut dicebas *Sectione duodecimâ, Dialogi quinti, Libri primi*, neceſſariò triginta quatuor aquæ pedes altitudine requiruntur. ALEX. Nihil hic eſt difficultatis, ſi rem probè concipias? ideò dico tam verè viginti novem illos Mercurii digitos, inter LM & B, influxu & gravitate Atmoſphæræ ſuſpendi, ampullâ etiam demerſâ, quàm quatuor illos inter B & D, aquæ influxu. Ratio eſt clariſſima, quoniam externus aër, qui aquæ ſummo IK incumbit, integram cadi aquam graviter premit: unde partes aquæ prope fundum, non modò gravitatem partium ſuperiorum, verùm etiam totius cylindri aërii, ex Atmoſphærâ uſque deſcendentis, gravitatem & onus ſuſtinentes, ac eâ de causâ per foraminulum A irruentes, efficiunt, ut ampullæ aqua graviùs & fortiùs ſtagnanti Mercurio incumbat: imò, non minore pondere & gravitate, quàm ſi directè & immediatè, cylindro aërio ſubjaceret cylindrus Mercurialis. FRANC. Sed dicas mihi velim, nam viciſſim te urgeo, utrum gravior ſit aqua, quæ totam cadi cavitatem implet; an verò aërius cylindrus, qui ejus ſummo IK innititur? ALEX. Quid inde? FRANC. Multùm refert; nam ſi ſit gravior, tum plures Mercurii pollices debent ejus gravitate ſuſtentari, quàm Atmoſphæræ gravitate: ſin autem dicas cadi aquam eſſe cylindro aërio leviorem, tum te redarguent

darguent omnes; nam nemo eſt, qui non certâ noverit experientiâ vel exiguam aquæ portionem, nedum tantum, quantum dolium implet, gravem eſſe, cùm intereà nemo unquam aëris gravitatem ſenſerit. ALEX. Si memineris ea, de quibus in ſuperioris diei Colloquio locuti fuimus, facilè cognoſces Atmoſphæræ pondus, quod aquæ ſummo I K innititur, multò & longe graviùs eſſe totâ cadi aquâ. Nam ex doctrinâ, quam ibidem docuimus, certò ſcimus aëriam columnam, quæ cadi ſummam oram craſſitie adæquat, non minoris eſſe ponderis & gravitatis, quàm eſt Hydrargyri cylindrus, ejuſdem craſſitudinis, vigintique novem digitorum in altitudine; pondus quidem quod aquæ pondus ſexies & ampliùs ſuperat. Hac de cauſa, ſi pondus totius aquæ, quæ dolium implet, quingentis pendeat libris, quot pendere illam exiſtimo, tum Atmoſphæræ pondus, quod ejus ſummo I K incumbit, erit plus minus 3000 librarum. FRANC. Adhuc inſto. Quid ſi cadi orificium I K, rotundo operculo arctè occludatur, pauxillo tantùm aëris inter aquæ ſuperficiem, & operculum intus relicto. ALE. Quid inde? FRAN. An hic, qui exiguæ admodum eſt molis, tanto pondere aquæ ſummum premet, quanto integer aërius cylindrus, recluſo cadi orificio, ſublatoque operculo? ALEX. Hand dubiè. Neque hoc mirum videri debet; quum ob aëris Elaterium id eveniat, quod in uno pede, tantæ vis & potentiæ eſt, quantæ in centum, vel mille.

VII. ALEX. Ex dictis colligi poteſt, ſi inſtanti, quo triginta & tres digiti Mercurii ſuſpenduntur, Atmoſphæræ pondus, quod aquæ ſummum premit, in nihilum cælitùs redigeretur, confeſtim ex iis undetriginta ſubſiderent; id eſt totus cylindrus Mercurialis, quatuor digitis altior non eſſet; ſuperficie L M. Ratio eſt evidens ex communi effato, *Sublatâ causâ tollitur effectus:* atqui Atmoſphæræ pondus eſt adæquata cauſa iſtius phænomeni. Extarent & remanerent quatuor,

propter aquæ pondus, quæ adhuc integra ſupponitur. Ex dictis etiam colligi poteſt, qoud, licet extruatur Baroſcopium ſub ædificii tecto, per quod nequit Atmoſphæræ pondus in ſuperficiem ſtagnantis Mercurii directè deſcendere, nihilominus virtute & influxu ejuſdem ponderis ſuſtentetur Hydrargyrus. Nam, ut nunc videmus, licet aquæ pondus nequeat in Hydrargyrum ſtagnantem L M directè per ampullæ collum & orificium, quod arctè occluditur, deſcendere, influxu tamen ejuſdem ponderis ſuſpenditur Mercurius inter B & D, quod procul omni dubio per foraminulum A influit. Eodem modo per feneſtras, & ædificii januas ſubintrare exiſtimo Atmoſphæræ gravitatem & influxum, quo ſuſpenditur Baroſcopii cylindrus. Hactenus primum experimentum, ad demonſtrandum elementum aquæ in ſuo loco gravitare. COR. Parum videtur roboris in hoc argumento; quum ſuprà dicta aqua non exiſtat in ſuo loco. ALEX. Efficaciter tamen demonſtrat, aquam extra ſuum locum poſitam, gravitare. COR. Fateor. Sed non in ſuo loco. ALEX. Invictiſſimè etiam demonſtrat, quò partes aquæ ſunt profundiores, eò eſſe compreſſiores, & majori ponderi ſubeſſe; quod indubiè etiam eſt verum, dum in ſuo loco exiſtunt, ut luculentiſſimè evincet ſecundum experimentum, quod allaturus ſum quodque etiam ex ſuprà allatis experimentis eſt manifeſtum, ut patet ex *Dialogo quinto libri primi.*

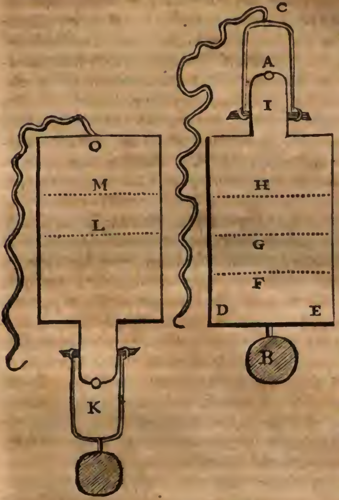
VII. ALEX. Secundum experimentum, & ſequentia adducenda, eò præſertim ſpectant, ut aquæ marinæ pondus & gravitatem, quam in ſuo loco exercet, demonſtrent. Satis mihi compertum eſt, nihil magis à quorundam philoſophantium opinione alienum eſſe, quàm aquam marinam in ſuo loco gravitatem exercere. Et quamvis in Ariſtotelis ſententiam in omnibus ferè, niſi cùm in fidei articulos impingit, jurati ſint, quem deſerere ſummæ arrogantiæ & vanitatis indicium autumant; nihilominus hac in parte, ejus ſententiam,

tentiam, quam diſertis habet verbis *cap. primo, libri quarti de Cælo*, quàm abſurdiſſimam cenſent. Super hâc re Philoſophum quàm veriſſimè locutum fuiſſe, hoc & ſequentibus efficaciter evincam experimentis. Nihilominus ſciendum eſt Ariſtoteli hujuſcemodi rationes, quibus jamjam uſurus ſum, minimè innotuiſſe. Secundum itaque experimentum, hoc erit. Demittatur maris imum verſus, ope funiculi & pondere appenſo, cadus omni corpore præterquam aëre evacuatus, ſeu dolium, quo vini conſervandi causâ, utuntur œnopolæ. Tum, eo facto, cadi latera inter deſcendendum, priùs quidem, quàm ſeptem vel octo, paſſus pertranſiverint [quinque pedes paſſum faciunt] diſrumpi invenies. Item; ſi lagenam ſtanneam, vel ampullam lapideam, vel id genus aliud vaſculum eodem demittas; non priùs ultra viginti, vel triginta paſſus demergentur, quàm illorum latera comprimantur, & diſrumpantur. Uno verbo, nullum eſt id genus vas quantumcunque lateribus robuſtum, quod inter deſcendendum, modò aquæ altitudo paſſus centum, vel ampſius excedat, fracturam non patietur. FRANC. Mira, & tantum non incredibilia narras. ALEX. Nihil tamen iis certius, & indubitatius; quippe quæ, certiſſima comprobat experientia: Hæc jam & hujuſmodi Naturæ phænomena; vel cæco, nedum videnti aquæ marinæ pondus & gravitatem in ſuo loco clariſſimè demonſtrant. COR. Ego potiùs exiſtimarem cuncta iſtæc phænomena, ſolo aquæ marinæ frigore contingere, quod, ut videtur neque rationi, neque experientiæ aduerſatur. Fateor quidem opus ſatis difficile eſſe, modum, quo aquę frigus hæc & hujuſcemodi patrat miracula explanare: opinor tamen, quantum conjectare poſſum, rem poſſe ſic explicari. Cùm itaque demergitur cadus, omni corpore, ſolo aëre excepto, vacuus, influxu externi frigoris ejus latera penetrantis, internus aër ſeſe multùm contrahere cogitur: & ne ultra modum condenſetur, adeoque eveniat

niat *Vacuum*, quod Natura tantoperè abhorret, ejus ope & auxilio [provida quidem eſt] vaſis latera, cùm nihil aquæ ad illud monſtrum propellendum ſubintrare poſſit, diſrumpuntur: ALEX. Scio equidem in nonnullis id genus effectibus explicandis, pleroſque Philoſophorum, ad *Metum Vacui*, lippis & tonſoribus notum, recurrere ſolere. Sed quàm pauperrimum ſit hoc, in tanto negotio, κρησφύγετον, ſuprà quadantenus liquet, ſed infrà clariſſimè, cùm ad *Dialogum primum libri quarti*, pervenerimus, ubi certiſſimis evincam experimentis, nihil tale eſſe in Rerum Naturà, quale eſt *levia deſcendere, graviaque aſcendere ob metum Vacui*. Imò, non dubito, quin luculenter oſtendam egregiam hanc eſſe fallaciam *non cauſæ pro cauſâ*, videlicet *metu vacui aqua aſcendit antliam*. Sed hoc prætermiſſo, redarguit te, tui erroris, Experientia; nam quo robuſtiora ſunt vaſis latera, quod demergitur, eò ulteriùs abſque fracturà deſcendit; quod ſignum eſt evidens, non ob *metum Vacui*, vel ob aquæ ambientis frigus, latera comprimi, aut diſrumpi, ſed ob pondus, atque preſſuram aquæ ſolummodo. Unde vaſculum ferreum, vel æneum multò longiùs deſcendit, quàm ligneum, vel ſtanneum, cæteris paribus. In ferro certè, non minor eſt *metus vacui*, & non minùs aquæ frigus, ejus latera penetrat, quàm latera vaſculi lignei: ferreum tamen diutiùs ſartum tectum conſervatur; idque ſolummodò, quia robuſtiora ſunt ejus latera, ad Aquæ vi & preſſuræ reſiſtendum. Imò, certò mihi perſuadetur, cadum eximiæ fortitudis & roboris, ut nihil ſuprà, nedum vaſculum ferreum, quod minùs fracturæ obnoxium eſt, poſſe citra laterum diruptionem centum paſſus, nedum ſeptem, vel octo, deſcendere.

VIIII. ALEX. Pro tertio experimento, ſumatur Lagena vitrea quadratæ, & oblongæ figuræ, cujus orificio, operculum ſtanneum, figuram habens cochleatam, circumdare

cundare ſolemus. In hujus operculi meditullio, orificium probè occludentis, terebretur ſubulâ foraminulum A, qua Aëri egreſſuro, Aquæve ingreſſuræ pateat aditus. Ejuſdem Lagenæ fundo appende, ope funiculi, pondus B, quo faciliùs demergatur. Adhæc, ejus collo, prope orificium, funiculum circunda, cujus nexui C, alius funiculus, ad maris vel aquę altitudinem dimenſus, alligetur: Quibus



peractis, ſi ope funiculi, Lagenam lento gradu, ad maris imum demittas, tum aquam per foraminulum A irrepere, ejuſque fundum D E paulatim & ſucceſſivè, pro modo & menſurâ deſcenſus, adimplere invenies. Et ſi hoc modo Lagena deſcendat eouſque, donec quindecim paſſus vel circiter

citer emenſa fuerit, tum eam ad H aquâ completam reperies; cùm intereà ne vel minima aëris particula, aquâ irrepente, egrediatur. In hoc inſigni experimento, tria imprimis ſunt noſtrâ conſideratione digna. Primum, *Aquæ ſubreptio per foraminulum A.* Secundum, *ejuſdem uniforme difforme incrementum.* Nam quò longiùs à maris ſummo recedit Lagena, & quò propiùs imum accedit, eò minus, minuſque aquæ, foraminulum ſubintrat. Unde, multò plus, in primis quinque paſſibus emetiendis, ſubintrat; quàm in ſecundo pari intervallo emetiendo, & ita deinceps. Tertium, *quod durante Lagenæ deſcenſu, & aquæ per foraminulum irreptione, ne vel minima aëris particula, per illud exeat, ſed totus intus coarctetur.*

X. ALEX. In explicandis horum phænomenôn cauſis, dilucidè patebit, quod ab initio probare inſtitui. Quod ad primum itaque attinet, in eâ ſum ſententiâ, ut opiner, ideò aquam foraminulum A, deſcendente Lagenâ, ſubintrare, quia quò altiùs deſcenditur, eò major majorque reperitur partium aquæ preſſura, quâ, ob pondus & gravitatem partium ſuperiorum adeò comprimuntur, ut, quaſi perſentiſcentes, interni aëris reſiſtentiam, multò ſuâ vi debiliorem, illicò irrumpunt, aëremque loco cedere cogunt; quod eouſque faciunt, donec utrobique eveniat virium paritas, quo inſtante ceſſat motus. Neque inficias eo, incarcerati aëris contractionem, propter nimirum aquæ ambientis frigoris influxum, Lagenæ latera penetrantis, quadantenùs poſſe in cauſâ eſſe: nam eo ſemet contrahente, datur locus & ſpatium, quò aqua obſidens ſe recipiat. Sed ad ſummum, hoc tantùm dici poteſt cauſa ex accidente. Nam indubiè, etiamſi aqua per quam deſcendit Lagena, foret calida, ejus tamen per foraminulum ſubreptio contingeret; quod ſignum eſt evidens, aliam longè ob cauſſam aquam irrepere, quàm ob nudam aëris contractionem, ut jamjam manifeſtiùs fiet. Quod

ad

ad ſecundum ſpectat, videlicet *uniforme difforme aquæ incrementum*, opinor hoc evenire propter increſcentem aëris vim & Elaterium. Nam quò plus aquæ foraminulum A ſubrepit, eo magis comprimitur incarceratus Lagenæ aër; unde plus Elaterii, vis, & potentiæ: & ex conſequenti, quo magis comprimitur, eo magis obnititur aquæ ſubreptioni. Hàc de causâ, quia *uniformiter difformiter* comprimitur incarceratus Lagenæ aër, & eodem modo, increſcit & augetur ejus Elaterium, ideo juxta hanc proportionem, & modum, ſubintrat aqua obſidens. FRANC. Sed quid ſequeretur abſurdi, ſi ſtatueretur aër *uniformiter* compreſſionem pati? ALEX. Ad nihilum tum demum redigeretur. Nam ſi, Lagenâ unum paſſum demerſâ, tantum aquæ ſubintraret, quantum faceret incarceratum aërem uno digito minorem, quàm antè: & ſi, eâ duobus paſſibus demerſâ, tantum irreperet, quantum faceret aërem duobus digitis minorem: & ſi tribus demerſâ, tantum ſubreperet, quantum tres incarcerati aëris digitos comprimeret; tum poſito, quod in eâ non ſint plures viginti digitis: poſitoque etiam, quod maris altitudo ſit viginti numero paſſuum: ſequeretur neceſſario, ut, viceſimo paſſu decurſo, ultimus etiam incarcerati aëris digitus comprimatur, quo nihil abſurdius. Quare evidenter ſequitur, incarceratum Lagenæ aërem, pati compreſſionem *uniformiter difformiter*, quod cauſa eſt ſolummodò, cur juxta hanc proportionem ſubintret aqua per foraminulum A. Hinc efficaciſſimum eruitur argumentum, ad aquæ pondus & gravitatem evincendam, videlicet *Aquæ ſubreptio per foraminulum*: quæ, non obſtante prævalido compreſſi aëris Elaterio, Lagenam ſubintrat, aëremque vincendo & ſuperando, loco cedere cogit; ut manifeſtum eſt, dum ſubingreſſa aqua, integrum Lagenæ aërem, qui eſt duodecim digitorum, ad ſpatium H I reducit, & coarctat,

eâ quindecim paſſus ſemel demerſâ. Luculenter etiam demonſtrat, quò aquæ partes ſunt inferiores, eò compreſſiores, & conſequenter fortiores eſſe, ad corpora, quibus vicinæ ſunt, propellenda; & ſi fracturæ ſint capacia, ad ea diffringenda, & comprimenda. COR. Sed quid ſi hæc omnia, *ſolo aquæ marinæ frigore,* eveniant phænomena; quod quidem non videtur carere ſuâ probabilitate; ſiquidem veri diſſimile non eſt, quò altior eſt aqua, eò fortius & intenſius eſſe ejus frigus; & conſequenter majorem, & majorem eſſe incarcerati aëris contractionem. ALEX. Primò, hoc tantùm gratis aſſeritur; proindeque gratis negari poteſt. Sed demus, ratiocinandi causâ, obſidentis aquæ Frigiditatem, proximam & immediatam eſſe cauſam coarctationis incarcerati aëris, non autem vim & potentiam ſubrepentis aquæ, quibus ob gravitatem partium ſuperiorum incumbentium neceſſariò ſubeſt; quî tamen rationabiliter, mihi explicabis inde, *uniformem difformem ejus contractionem?* Si dicas aquæ frigiditatem, *uniformiter difformiter* intendi, & ex conſequenti, incarcerati aëris coarctationem, eâdem proportione increſcere; tum fateor Conſequens ex hoc Antecedente deductum, non poſſe non eſſe verum. Sed Antecedenti reclamat Ratio, certiſſimaque Experientia, ultra quas nemini quicquam appellare permiſſum eſt. Nam ſi augeatur aquæ frigus *uniformiter difformiter*, tum neceſſitate plus quàm Metaphyſicâ ſequeretur, aquam marinam, eò minùs minuſque eſſe frigidam, quò longiùs à ſummo abeſt, & fundum propiùs eſt, quod tuis principiis è diametro adverſatur: autumas enim, quò partes aquæ ſunt profundiores, eò frigidiores. CORN. Fateor: Sed quomodò inde ſequitur, ut partes aquæ imo propiores, minus ſint iis frigidæ, quæ ſummo ſunt propinquiores, ſi frigus augeatur & increſcat *uniformiter difformiter?* ALEX. Aquæ ais frigiditatem, ſecundùm eandem proportionem increſcere, ſecundùm quam augetur

Lagenæ

Lagenæ aëris coarctatio. CORN. Sic ajo. ALEX. Atqui aëris coarctatio, eò minor, minorque evadit, quò longius à ſummo recedit, & ad aquæ imum Lagena propriùs accedit: uti mihi non ſemel, ſed ſæpiùs tentanti exploratum eſt: & proinde aquæ frigus, minus debet eſſe intenſum propiùs fundum, quàm ſummum. FRANC. Quid ſi dicat Cornelius aquæ frigiditatem, quam ſtatuit proximam & adæquatam cauſam, *coarctationis aëris* in Lagenâ, *uniformiter* intendi? ALEX. Neceſſario tum ſequeretur aquam, deſcendente Lagenâ, *uniformiter* in foraminulum A irrepere, cui ab experientiâ certâ reclamatur: nam quâcunque proportione intenditur aquæ frigus eâdemmet proportione debet aëris Lagenæ fieri contractio; quum alterum ſit cauſa alterius. Quod denique, *ne vel minima aëris particula, ex foraminulo A exeat, durante Lagenæ deſcenſu*, ratio videtur hæc, quoniam aquæ ſubreptione impeditur & prohibetur. Nequeunt enim ſimul per idem tenue foraminulum aqua ſubintrare, & aër egredi. Cauſa autem, cur perpetuò inter deſcendendum & abſque interruptione ſubintret aqua, eſt major majorque partium aquæ inferiorum preſſura; vel niſi diſpliceat, *increſcens ejus Elaterium*, quod incarcerati aëris Elaterio multo fortius & robuſtius permanens, illud ſuperat, & vincit. FRANC. Putavi aquam nullum habuiſſe Elaterium; vel ſaltem illius parum. ALEX. Benè mones; nam ingenuè fateor nullam ſenſibilem in eâ ineſſe facultatem rarefactivam, qua ſuas partes, remoto partium ſuperiorum pondere explicat & rarefacit, quam aëri ineſſe multa comprobant experimenta. Nihilominùs tamen, in eâ quoddam Elaterii genus ineſt; ſi per illud intelligas, partium imprimis inferiorum vim & potentiam; quâ, ob partium ſuperiorum pondus & gravitatem, ſimillimos iis præſtat effectus, quos aëris Elaterio vulgo attribuimus. Sed de hâc re infra, *Sectione decimâ quintâ, Dialogi primi, libri tertii.*

tertii. FRANC. Sed hoc prætermiſſo, ponamus dari mare decies mille paſſuum in altitudine; illiuſque generis Lagenam, ad ejus imum demitti: an durante ejus deſcenſu, duraret etiam aquæ, per foraminulum ingreſſus? ALEX. Liquidò affirmare poſſum, ne vel unam aëris particulam, uſquam egreſſuram; etiamſi deſcenſus foret quantuſmaximus. Affirmo inſuper aquæ ſubreptionem tamdiu duraturam, quamdiu perſeverabit Lagenæ deſcenſus. Fateor quidem tantillum aquæ, bis velter mille paſſibus ſemel decurſis, irrepturum tantùm; nihilominus aliquid ſit, neceſſe eſt; quum, quò altior eſt aqua, eò validius & fortius evadat ejus Elaterium, ſeu quod idem eſt, preſſura. FRAN. Fortiuſne ſimiliter evadit incarcerati aëris Elaterium? AL. Haud dubiè. Semper tamen manet aquæ Elaterio debilius. FRAN. Ut opinor, plus irrepit aquę, in primis quinque paſſibus decurrendis, quàm in poſtremis quinque millibus. ALE Haud abſimile veri dicis. FRAN. Sed quid cenſes eventurum, ſi per immenſum mare, demitteretur Lagena? ALE. Hoc poſito, quantum conjectare poſſum, vel dicendum eſt, Lagenam eò profunditatis tandem aliquando perventurám, ubi totus incluſus aër redigendus eſt in punctum: atqui manifeſtè repugnat id, rationi nuperrimè allatæ. Vel dicendum eſt, Lagenam euſque deſcenſuram, donec internus aër contrahi amplius nequeat. Verum id neque eſt veriſimile: nam quo ulteriùs deſcenditur, eo compreſſiores ſunt partes aquæ; proindeque, iis irrepentibus, aërem coarctari, ne contingat *corporum penetratio*, neceſſum eſt. Vel denique concludendum eſt, aquam in infinitum irrepturam; & ex conſequenti, aërem in infinitum poſſe compreſſionem pati, quod libentiſſimè amplector. Sed quotuſquiſque hoc mecum diceret? Utcunque, hanc ſententiam veriſſimam puto, his rationibus fretus. Satis enim compertum habeo, aquam foraminulum A, *uniformiter difformiter* ſubintrare, ut ſæpenumero in aquâ quindecim paſſibus

bus altâ expertus fui: & conſequenter interclusum aërem, eâdem proportione, coarctari debere: atqui, ſi hoc modo contrahatur, fieri nequit, quin in infinitum condenſari poſſit. Non enim redigi poteſt in punctum ſeu nihilum. Neque eò condenſationis procedere poteſt, ut non ultrà. FRANC. Quid ſi dicerem, ideo aërem *uniformiter difformiter* comprimi, quia hâc proportione eſt aquæ ſubreptio: unde, ſi aqua *uniformiter* ingrederetur, uniformis itidem foret aëris contractio. Quare dicendum videtur, quod non ſuapte naturâ, hoc modo coarctetur aër, ſed per accidens tantùm, & ratione alterius. ALEX. Nullatenùs tibi, hâc in parte aſtipulor. Proinde dico, non ideo aërem *uniformiter difformiter* comprimi, quia juxta hanc proportionem ſubintrat aqua: ſed è diverſo, ideo aquam *uniformiter difformiter* ingredi, quia hoc modo aër ſuâ naturâ condenſatur.

XI. ALEX. Hactenùs de phænomenis hujus experimenti, quæ, ad aquæ imum Lagena deſcendente, repperi. Supereſt nunc, ut ea paucis enarrem, quæ, eâdem funditùs ſuperficiem verſus revertente, occurrrêre. Nam ex his, quemadmodum ex illis, invictiſſimæ depromuntur rationes, ad aquæ pondus & gravitatem, quam in ſuo loco exercet, demonſtrandam. Ubi primùm itaque cœpi, ope funiculi, Lagenam à fundo allevare, eamque propiùs aquæ ſummum reducere, illicò innumeræ emersêre, tantâ copiâ extra aquæ ſuperficiem, aëris bullæ, ut non ambigerem, quin diffracta fuiſſent ejus latera: ſed paulò ſecùs atque putarem, evenit; nam eam extra aquam emergentem, ſartam tectam inveni: verùm ex novem ejus partibus, ſex cum ſemiſſe, aquâ repletas, inveni. FRANC. Te, hac in re, non ſatis aſſequor. ALEX. Nôſti ab initio, Lagenam non rotundam, ſed quadratam eſſe. FRA. Benè res habet. AL. Nôſti etiam, corpus omne tres habere dimenſiones, longitudinem, latitudinem, & profunditutem. FRAN. Nihil clarius. ALE. Fuit itaque, quam demerſi

Lagena, novem digitos profunda, tres lata, totidemque longa. FRANC. Quot aquæ libras eam capere exiſtimas? ALEX. Quatuor, plus minus. FRANC. Irrepſerunt ergo tres ferè libræ. ALEX. Rectè conjectas. FRANC. Quanta fuit aquæ profunditas? ALEX. Quindecim paſſuum, quàm exactiſſimè. FRANC. Res mihi nunc eſt in propatulo. Perge. ALEX. Poſtquam Lagenam totâ hac aqua exinaniveram, eàm ſecunda vice, ope funiculi ad imum demiſi. Quo cùm perveniſſet, ſtatui eam uno ſolummodò paſſu à fundo allevare, ut viderem, an aliquot aëris bullæ, ſicut antè, emergerent. Quo facto, mirum eſt, quàm frequentes aſſurrexerint; eodem ſanè modo, quo in aquam arido demerſo ceſpite, aſcendunt inde variæ particulæ aëriæ, ad ſummum. FRANC. Citone, an multo poſt tempore? AL. Non parum quidem temporis elapſum eſt, quod ut exactè ſcirem, *pendulum* ſuſpendi, funiculum habens, tribus pedibus & quatuor digitis longum: pondus verò, globum ferreum, viginti octo unciarum. Hujus itaque ope, prius contingere comperi, quàm extra aquàm ſuprà dictæ bullæ, emerſerint, octoginta vibrationes ſimplices. FRANC. Tempus ſanè non exiguum. ALEX. Neque mirum, quum quatuordecim paſſus, per medium tam denſum, quàm eſt aqua, aſcenderint. His feliciter peractis, alium paſſum Lagenam allevavi: quâ ſemel allevatâ, plures ad ſuperficiem aſcenderunt bullæ, ceu prodromi, ejus adventum prænunciantes. Quid multis? Nam quoties, paſſum unum, aut plures, Lagenam propiùs aquæ ſummum ſuſtuli, toties novæ frequentes aëris bullæ catervatim emerſêre, quæ tanta, ut paulò antè dixi, copiâ aſcenderunt, ut nihil certè aëris in eâ remanſiſſe putaverim. Tertiâ vice, Lagenam demerſi: ſed cùm celeriùs ſolito, & velociùs more debito allevarem, bombus quidam, ex aquæ medio, ex improviſo ad aures pervenit; quem cùm admirarer; ecce ingentem aëris copiam bullientem paulò poſt conſpexi, quod

mihi

mihi inſtar prodromi, Lagenæ latera diſrupta eſſe, prænunciabat

XII. ALEX. In horum phænomenôn cauſis & rationibus indagandis & reddendis, luculenter apparebit, elementum aquæ magnam in ſuo loco exercere gravitatem. Quod ut fiat, ſcitote innumeras illas aëris bullas, ex Lagenæ foraminulo A, dum paulatim, & gradatim funditùs, ſuperficiem verſus, ea aſcendit, provenire. FRANC. Indubius ſuper hâc re ſemper fui: nam excogitare nequimus, unde niſi inde provenire debeant. Sed, quantum video, tota difficultas eſt in ritè explicando, cur potiùs inter aſcendendum, quàm deſcendendum incarceratus erumpat aër. ALEX. Ea quidem tota difficultas eſt, quam quoad ejus fieri poteſt, paucis explicare conabor. Cenſeo itaque, ideò nonnihil aëris ex foraminulo A erumpere, Lagenâ à fundo, primo paſſu allevatâ, quia partes ambientis aquæ, eo loci, minori Elaterio ſeu preſſuræ ſubſunt, quàm in fundo, ubi plus eſt. Ut hoc ritè concipiatur, ſciendum eſt, Lagenâ in fundo exiſtente, incarceratum aërem, & aquam obſidentem, æqualibus viribus inter ſe contendere: hæc enim ingreſſum, ille vero egreſſum molitur: & quoniam alterum alteri cedere nequit, ideo utrumque immotum manet. At cùm primum Lagena uno paſſu allevatur, confeſtim fit mutatio: idque, quoniam aëris potentia, aquæ potentiam nunc vincit & ſuperat: Et profectò tamdiu erumpit aër, aquam ſuperando & vincendo, donec denuo ad eandem vim pervenerit, cui ſubeſt aqua obſidens. FRANC. Video quidem hìc nonnihil probabilitatis: veruntamen, nequeo dilucidè ſatis, rem penetrare. Quid enim ſubeſt cauſæ; cur, Lagenâ uno paſſu allevata, incarceratus ejus aër potentior ac fortior, quàm anteà fiat? ALE. Non fit reapſe potentior & fortior, ſed tantum ita dici poteſt; quoniam Lagena uno paſſu allevata, obſidetur foraminulum aqua minoris potentiæ & Elaterii, quàm eſt

aqua

aqua in fundo: quo enim ſunt partes aquæ ſummo propiores, eò minoris ſunt potentiæ & Elaterii. Verbi causâ, calidum ut quatuor, ut loquuntur in ſcholis, agens in calidum ut quatuor, nequit id ſuperare & vincere: attamen ſi calido ut duo applicetur, illico hoc ab illo ſuperatur & vincitur. Hoc in caſu, licet calidum ut quatuor, reipsâ non evadat potentius & fortius, dum calido ut duo applicatur; poteſt tamen eatenùs ſeu parte tenùs validius & fortius dici. Similiter, licet incarceratus Lagenæ aër, primo paſſu ſuperato, fortior reipsâ non evadat; perveniente tamen Lagenâ ad aquam, ſummo propiorem, quæ minoris eſt potentiæ, quàm aqua in fundo, potentior evadere quodammodo dici poteſt. FRAN. Scire jam ardeo, quomodo incarceratus aër erumpendo & exſiliendo, ad eandem denuo perveniat vim & potentiam, cui ſubeſt aqua obſidens? ALEX. Id facillimè aſſequeris; nam, eruptione factâ, partes aëris, quæ aquâ irrepente, nimium comprimebantur, nunc magis relaxantur, & condenſatione liberantur; quæ relaxatio tamdiu continuatur, & perſeverat, donec partes incarceratæ ad eundem Elaterii gradum pervenerint, cui partes aquæ foraminulum obſidentes ſubſunt. FRANC. Vis ergo æquipondium, ſingulis paſſibus, fieri? ALEX. Nihil certius. Imò non modò ſingulis paſſibus; ſed & ſingulis pedibus, & digitis. FRANC. Hujus rei jam ſum callentiſſimus.

XIII. ALEX. Superato nunc primo paſſu, ponamus Lagenam, ſecundum aſcendere. Tum dico alias inſuper bullas aërias erumpere debere. Ratio eadem hujus, quæ prioris: quoniam cùm partes aquæ, quæ ſummo ſunt propiores, minoris ſint ponderis & gravitatis, minùs enim partibus ſuperioribus premuntur, quàm partes profundiores, ideò minoris ſunt potentiæ & conaminis: quare, cùm Lagena eouſque ſemel aſcenderit, incarceratus aër maximè ſuarum partium liberandi avidus; & quaſi nunc perſentiſcens a-

quam obſidentem, fore ſeipſo viribus longè debiliorem, ſtatim erumpere, non obſtante ſuo adverſario, occipit, quod tamdiu, ut priùs dicebam, facit, donec erumpendo quaſi defatigatus, contingit enim major, majorque partium relaxatio, aquæ obſidenti denuò cedere coactus fuerit. Ubi nota, ſicut inter deſcendendum, ne vel minima aëris particula foraminulo A egreditur; ita inter aſcendendum, ne vel minima aquæ obſidentis particula, ingreditur. Inſuper nota, quod non ſingulis paſſibus & pedibus ſolùm, ut ſuprà dicebam, ſed ſingulis digitis etiam, nonnihil aëris, ſervata proportione, cum aquæ partibus, per quas tranſit Lagena, erumpat; quod quidem toto tempore contingit, quo furſùm, ſummum verſus aſcendit Ampulla.

XIV. ALEX. Aliùs ſuprà memini phænomeni, nimirum *Lagenæ fracturam*, quando velociùs debito more, allevabatur. Scio equidem vos opinari hoc evenire propter aquæ reſiſtentiam, Lagenæ deſcenſui obnitentem. Verùm longè alia de cauſa, ut jamjam dicturus ſum. Dico itaque rupturam illam contingere, ob interni aëris vim, & Elaterium, vaſis latera extrorſum urgens & pellens. Ut hoc clariùs eluceſcat, ſciendum eſt, aſcendente Lagenâ eò ſubitò, ubi multo minor eſt aquæ preſſura, quam unde provenerat, quod illicò compreſſus, incarceratuſque aër, anguſto foraminulo egredi valdè annitens, & quoniam eàdem exire tanta copia nequit, uti debet, tenuia Lagenæ latera diſrumpat. Accidit hoc, ob inæqualem utrinque preſſuram: fortiùs enim incarceratus aër, Lagena ſubitò allevata, ejus latera extrorſum, quàm aqua obſidens, ea introrſum premit. At verò, dum lento gradu aſcendit, nihil eſt periculi; quoniam licet anguſtum valdè ſit foraminulum, nihilominùs data mora, & venia, ut partes lentè erumpant, gradatim & ſucceſſivè aëris Elaterium langueſcit: idque, quàm exactiſſimè juxta partium aquæ preſſuram, per quas ſit tranſitus. Idem phænomenon accidit, ſi velociùs & celeriùs debito,

demergatur Ex inſignibus hiſce experimentis, luce jam clariùs eſt, inferiores aquæ partes, quàm maximæ ſubeſſe preſſuræ, pondere nimirum partium ſuperiorũ graviter incumbentium.

XV. ALEX. Quibus experimentis feliciter peractis, alio modo eandem Lagenam, ad ejuſdem aquæ fundum, ope funiculi, atque appenſo pondere demiſi, ut ex alterâ patet figurâ *Sectionis nonæ*. Eâ itaque inversâ, parvuloque foramine K deorſum ſpectante, hoc modo periculum feci. Cùm ergo ad aquæ imum, quæ paſſuum quindecim erat in altitudine, deſcendiſſet, & inde gradatim revertiſſet, ejus latera, parteſque omnes ſartas tectas inveni; ne vel minino fracturæ indicio apparente. Et licet tam inter deſcendendum, quàm aſcendendum, apertum fuerit foraminulum K, quà irrepere aqua poterat, nihilominùs illius nihil in Lagenâ repertum eſt. Sed mihi perſuaderi non poterat, quin multa aqua irrepſiſſet. Quamobrem, ut certior fierem, ſtanneo operculo ablato, non parum chartæ aridæ intruſi, & eouſque donec ultra Lagenæ medium exiſteret. Quibus confectis, adaptatoque rurſus operculo, Lagenam ſecundâ vice ad fundum uſque demiſi, quam ubi primùm ad ſummum denuò allevâſſem, aridam quam intruſi chartam, madidam, multaque aquâ delibutam inveni; quod certiſſimo concluſi eſſe indicio, plus quàm Lagenæ dimidium, aquâ completum fuiſſe: In hoc phænomeno ſalvando, nihil amplius video difficultatis, quàm in iis, de quibus ſuprâ memini. Dico itaque, deſcendente hoc modo Lagenâ, obſidentem aquam, per foraminunulum K irrepere, totamque ejus tantumnon cavitatem adimplere, donec ad M, plus minus, aſcenderit. Quod verò irrepat aqua, ratio ex dictis facilis eſt Nam quò altius deſcendit Lagena, & propiùs fundum accedit, eò major, majorque reperitur partium aquæ preſſura, ut patet ex *Sectione decimâ*; & proinde ea irrepens, internum aërem, ad exiguum illud ſpatium inter M & O comprimit; ubi ob preſſuram non parvo

ſubeſt

ſubeſt Elaterio. Neque aliter fieri poteſt, cùm totus, qui integram cavitatem compleverat ante demerſum, ad tres propemodum digitos, poſt demerſum, redigitur. Franc. Vis itaque totum ſpatium inter M, & foraminulum K, Lagenâ in fundo exiſtente, aquâ plenum eſſe? Alex. Imò Franc. Sed quid cauſæ, cur, Lagena denuò aſcendente, tota illa aqua rurſus ex foraminulo expellatur? Alex. Id evenit, ob validam incarcerati aëris potentiam; qui validiſſimum patiens Elaterium, aquæ ingreſſu factum, ſtatim, aſcendente Lagena, totis viribus aquæ ſuperficiem M urget, eamque per foraminulum erumpere cogit; idque non obſtante aqua obſidente. Dixi, *aſcendente Lagenâ*, quoniam aſcendendo pervenit eò, ſingulis momentis, ubi aquæ partes longè minori ſubſunt preſſuræ, & Elaterio, quàm unde provenerat: proindeque, quum partes aquæ ſummo propiores, minoris multò ſint potentiæ & Elaterii, quàm partes inferiores, ideò incluſæ aquæ egreſſum molienti tamdiu cedunt, donec tota, incarcerati aëris Elaterio, ſit expulſa. Dro. Jamdudum, here, data eſt hora ſeptima. Præſtolatur & tibi in aulâ peregrinus neſcio quis, qui te conventum cupit. Alex. Quiſnam? Dro. Non memini, here, me eum uſquam anteà videre. Alex. Juvenis, an ætate provectus? Dro. Ætate provectus. Alex. Hinc, te in aulam properè conferas, atque eum humaniſſimè in meum adventum excipias; nam citiùs quàm aſparagi coquantur, adero. Dro. Faciam abſque morâ. Alex. Statui nonnulla alia adducere coram vobis hodie nova experimenta, ad aquæ marinæ pondus & gravitatem, quam in ſuo exercet loco, demonſtrandam. Sed ob temporis anguſtiam, ea in poſterum diem differemus. Franc. Cuinam hâc nocte Cometen contemplandi provinciam demandabimus? Alex. Si non penitùs evanuerit, Cornelio. Cor. Non detrectabo, modò cœlum ſerenum fuerit: cæteroqui, quum jamdudum decreſcere & diminui cœperit, vix nudis oculis conſpicietur.

DIALOGUS QUINTUS.

Ex novo illo Vrinatorum machinamento recens excogitato, cui nomen Campanæ, ejuſque uſu, invictiſſimæ eruuntur rationes, quibus elementum aquæ in ſuo loco gravitare oſtenditur.

Perſonæ Colloquentes.

Cornelius. Alexander. Franciſcus. Dromo Famulus.

I. CORN. Elapsâ nocte, ante horam ſextam, meridianam habuit altitudinem Cometes, graduum 44. min. 40. Tardiſſimè jam promovetur. Non dubito, quin intra paucas noctes evaneſcat, adeo langueſcit. Cauda vix diſcerni poteſt, Non major eſt ſtellâ quartæ magnitudinis. Quod ad ſitum ſpectat, in eodem erat verticali cum *lucida in fronte Arietis.* Nam eodem ferè momento, ad Meridiem ſimul pervenerunt. FRAN. Quanta erat diſtantia? COR. Undecim gradibus, decemque circiter minutis, erat Cometes illi ſtellâ humilior; hæc enim maximam habuit altitudinem, grad. 55. min. 50. ALEX. Inſcribantur Franciſce Ephemeridi, *Die Mercurii, pridie nonas Januarias, ante ſextam veſpertinam, anni* CIƆ IƆC LXV, *meridianam habuit Cometes altitudinem, grad* 44. *min.* 40; *quo tempore in eodem fuit verticali, cum Lucida in fronte Arietis.* FRANC. Inſcripſi.

II. ALEX. Meminiſtis, cum heſterno apponeremus Colloquio coronidem, huc accurriſſe, ac nobis nunciaſſe Dromonem, peregrinum quendam, ad noſtras ædes, mei compellandi causâ, acceſſiſſe. FRANC. Probè id meminimus. ALE. Rarus is, & præclarus admodùm vir eſt. FRAN. Quam ob cauſam? ALEX. Omnium totius *Europæ*, artis urinandi eſt peritiſſimus. Machinamentorum quorundam conficiendi ergô, non multis retrò menſibus huc appulit; quibus poſteà in inſulâ *Mula*, quæ inter hujus Regni inſulas occidentales ſita

eſt,

eſt, non multò pridem feliciter uſus eſt. Anno enim CIↃ IↃ LXXXVIII, quo Hiſpaniarum Rex, ingentes illas copias navales Britanniam verſus miſit, fortè-fortunà, navigiorum unum, paucis magnitudine ſecundum, ubi Boreales Scotiæ partes circumnavigâſſet, mare oberrans, illius inſulæ portum quendam ſubit, ubi non multò pòſt, caſune an ex compoſito id factum ſit, pauci nôrunt, pulvere ſulphureo navis tabulata in altum aërem ſubvehuntur: poſteà, cum æneis bombardis, aliiſque id genus pretioſiſſimis imum petit, ubi in hunc uſque diem, per ſeptuaginta ſeptem annos, mari obrutum, arenaque ſepultum jacet. Ingenioſiſſimus hic vir, artis ſuæ tentandæ causâ, eòdem cum non exiguo apparatu, non multis abhinc menſibus profectus fuerat; ubi, cùm non diu commoratus fuiſſet, tormenta bellica tria, æneum unum, alterum cupreum, tertium ferreum, quod operæ pretium vix exiſtimabat, ex demerſo ſuſtulit navigio. FRANC. Rem jucundiſſimam nobis narras. ALEX. Curioſitatis ergò, ſpeciatim de eorum mole, pondere, & diametro inquiſivi. Ferreum, quod inter ſuſtollendum, æneum autumabat, multâ ferrugine exedebatur. Æneum & cupreum, tam ſarta tecta fuiſſe dicebat, quàm quo primùm tempore fuſa ſunt. Ambo ejuſdem fere longitudinis, undecim circiter pedum; ejuſdemque diametri, octo fere digitorum eſſe affirmavit. Globis lapideis, non verò ferreis onerabantur, quod valdè miratus fui. Multa alia ſuſtuliſſet, niſi ob aëris cœlique injurias, cortaſque tempeſtates, vertente Autumno, incepto deſiſtere, & in annum proximum differre opus coactus fuiſſet.

III. ALEX. In hoc exequendo negotio, eſt illi ſua ratio & modus operandi ingenioſiſſimus; qui multùm à communi tritaque viâ eſt diverſus. Non enim aërem supernè deſcendentem, ope tubi è corio, inter os & aquæ ſummum coextenſi, haurit: verùm tantam aëris copiam ſecum deorſum portat, quanta reſpirationi per integram ferè horam ſufficiat.

FRANC. Rem miram nobis narras, quam audire valdè geſtio. ALEX. Ex plumbo itaque, vas quoddam campanæ ſimillimum, cui ob id *Campana* nomen, fundit, figuram habens pyramidatam, triginta ſex plus minus digitorum in altitudine, in orificii latitudine totidem. Ex *Campanæ* labro, ex æquo quadripartito, quatuor funiculi, tres circiter pedes longi, in unum ſcabellum rotundum, ex plumbo ſatis ponderoſum coeunt, quod tum *Campanæ* demergendæ, tum urinatoris pedum ſuffulciendi cauſſâ appenditur. Ex eodem labro, quatuor ſimiliter aſcendunt ad *Campanæ* verticem, qui ibidem, ut videtur, ope annuli ferrei coadunantur, eidemque ſummâ curâ annectuntur. Hinc funis nauticus non exigui roboris, ad maris altitudinem dimenſus, *Campanæ* cum ipſo urinatore ad Oceani imum demittendę, atque ejuſdem ad ſummum rurſus attollendæ gratiâ, porrigitur. FRANC. Quis obſecro, tale quid, aut vidit, aut audivit unquam? ALEX. Cum ſubit animum, aut ſeriò ex maris imo aliquid allevare, jocòve periculum ſolummodò facere, *Campanam* ſubintrat, pedibus ſcabelli ope ſuffultis; atque uno funiculo dextrâ, et altero ſiniſtrà manu prehenſo, abſque omni periculo, moleſtiâ, damnòve, *Campanâ* fune nautico demiſsâ, imum ſecurè petit. Quod ſi peracto negotio, illi revertendi animus ſit, ea, dato ſigno, ſtatim attollitur. Hactenus ea, quæ ingenioſiſſimus ille vir, mihi à cœnâ, elapſâ nocte, narravit. Ego inde, novitate rei aliquantulum captus, multa hodierno mane, ſuper laudatiſſimo hoc experimento, animo agitavi, quorum potiſſima, ſigillatim in medium afferre non gravabor. Primo itaque ſcitote, demiſſam *Campanam*, non ſuâ ſponte deſcendere, tametſi ultra ducentas ſexaginta pendeat libras. Hàc de cauſſâ, appenditur ſcabellum illud plumbeum, cujus ſuperius memini, quod centum circiter, & triginta libris grave eſt, quo demergatur. Hoc primum phænomenon evenit, propter magnam aëris copiam, quæ in *Campanæ* cavitate

tate exiſtit. Nam ex aëre in aquam immiſſa, deorſum vergente orificio, tantum aëris ſecum defert, quantum cavitatem ſuam implet. Ut modum vobis oſtendam, adfer huc Dromo, poculum aliquod vitreum oblongum, vaſque etiam aliquod amplum, aquâ plenum. DRO. Ecce, here, omnia præſto ſunt. ALEX. Inverte jam Dromo, poculi orificium. DRO. Factum. ALEX. In aquam inſuper illud immerge. DRO. Immerſi. ALEX. Videtiſne jam, quod nihil aquæ in poculi cavitatem aſcendat, tametſi totum immergatur, & ſubter aquæ ſummum lateat; quod haud dubiè evenit, ob aëris intus habitantis reſiſtentiam. Eodem prorſus modo demergitur *Campana*, ac ſecum ſuum defert aërem. COR. Nihil ſanè clarius. ALEX. Scitote ſecundò hanc ob cauſam, *Campanâ* primò demersâ, aquam urinatoris corpus circumſiſtentem, parùm ultra umbilicum aſcendere: unde, licet, partes omnes hàc parte inferiores ab aquâ ambiantur; omnes tamen eâ ſuperiores, ab aëre in *Campanæ* cavitate exiſtenti ambiuntur ſolummodo. Hujus phænomeni cauſa, cuivis eſt in propatulo, videlicet incluſus aër, qui aquam aſcendere impedit. Scitote tertio, quo altiùs *Campana* demergitur, eo plus aquæ in ejus cavitatem aſcendere; adeoque propius mamillas accedere: unde, cùm quindecim vel viginti paſſus demergitur, aqua ſeptem, vel octo digitos aſcendit. Hujus rei cauſa ex ſupra dictis petitur, aquæ marinæ pondere nimirum, & preſſura; quibus incluſus aër ad minorem locum redactus, ſinit aquam aſcendere. Quartò, quo propius aquæ ſummo revertitur, eo magis aquam, quæ deſcendente *Campana*, aſcendebat, ejus orificium verſus ſubſidere. Nam quo propius Maris ſummo accedit *Campana*, eo minor eſt partium aquæ preſſura; proindeque magis *Campanæ* aër relaxatur. Quintò, hunc aërem intus habitantem, urinatoris reſpirationi ſufficere. FRANC. Mirum ſanè hoc mihi videtur, ut Aëris tantillum cordis refrigerio tam abunde ſufficeret, ac ſi in

aperto

aperto aëre, & ſub dio urinator exiſteret. ALEXAND. Hoc teſtatur quidem Experientia, ultra quam, nihil appellare licet.

IV. ALEX. Sextò ſciendum eſt, quod non minùs facilè *Campanæ* aër in apertos pulmones, reſpirandi causâ irruat, & ex iiſdem contractis erumpat, quam ſi ſub aperto cœlo urinator foret. Septimò, quàm juſtiſſimum intercedere æquipondium, inter aquam putà, quæ ſurſum *Campanæ* aërem pellere conatur, & eundem aërem, qui pari vi & potentiâ, aquam detrudere molitur. Octavò, urinatoris corpus totum, omneſque ejuſdem partes, quàm maximè uniformiter & æquabiliter premi, & urgeri, hinc aquâ, illinc Aëre. Id eſt, quanticunque ponderis, & preſſuræ eſt aqua, quæ inferiores partes corporis comprimit, tantidem ponderis & preſſuræ eſt aër, qui ſuperiores corporis partes urget. FRANC. Hoc non ſatis clarè aſſequor; nam quînam poteſt tantillum illud aëris, æque grave eſſe, atque ingens illa aquæ moles obſidens? ALEX. Senſus eſt, quod utrobique ſit idem Elaterii gradus: atqui Elaterium ponderi & gravitati indubiè æquivalet. Inde luculenter patet cauſa, cur reſpiratio ſit facilis. Nonò, etiamſi crebris reſpirationibus, vel allo quovis modo, exiſtentibus nimirum artificis incogitantiâ in *Campanæ* lateribus, rimis vel aperturis, quà expiret incluſus aër, eundem tamen quàm facillimè ſuppleri poſſe, demittendis nimirum ampullis vitreis, vel lapideis robuſtorum laterum, nudo aëre repletis, quarum obthuramenta, ſi intra *Campanæ* cavitatem extrahas, vel potiùs brevi manu ipſarum latera diffringas, quod multò melius cenſeo, totus incluſus aër egreſſus, *Campanæ* aëri ſeſe commiſcebit. Idem multò faciliùs fieri poteſt, demittendo veſicas aëre diſtentas: nam quantacunque ſit aquæ profunditas & altitudo, earum tamen latera diſrumpere nequit; cùm interea Lagenarum, Ampullarumque latera, aquæ preſſurâ ſæpe-

ſæpenumerò, comprimuntur. Franc. Quid? An exiſtimas veſicam aëre fortiter inflatam, centum vel ducentos paſſus, ſartam tectam deſcendere? Alex. Nihil certius. Et ratio eſt, quoniam latera, aquæ preſſuræ cedunt, non autem Lagenæ latera. Sed ut redeam, licet ob maris altitudinem, ſubter quod demergitur *Campana*, multum aquæ in cavitatem aſcendat, ſuprà dicto tamen modo ſuppetias afferendo, tota depellitur & extruditur, quod urinatori magno commodo & emolumento fieri poteſt. Decimò, *Campanam*, nec inter aſcendendum, nec inter deſcendendum, capiti urinatoris ullo modo inniti, vel omnino id contingere. Hoc experientiâ teſtatum eſt, & ratione etiam comprobari poteſt: quoniam, quum abſque appenſo pondere demergi nequeat, ob aëris nempe levitatem intus habitantis, dubitandum non eſt, quin ejus capiti immineat, & quaſi pendula fluctuet. Undecimo, ſciendum eſt, quo propiùs maris imum deſcendit *Campana*, eo minus fundi ab urinatore conſpici, & qùo propiùs ſummum aſcendit, eo plus. Teſtatur id etiam experientia; ſed ratione Opticâ eſt demonſtrandum. Duodecimo, urinatorem ad maris imum ſemel demiſſum, poſſe, ſcabello pedum ſepoſito, ſuper arenam, ceu pavimentum, huc vel illuc deambulare. Fran. Non ſufficienter id intelligo. Alex. Perfacilè hoc fieri poteſt: nam ſi ope alicujus brevis funiculi, aliquantulum à fundo ſcabellum manu geſtes, & id pendulum ante tibias facias, quocunque animus fert, progredi potes. Franc. An non capiti, toto hoc tempore, imminet *Campana*, atque id ſuâ cavitate obtegit? Alex. Indubiè. Franc. Sed magni eſt ponderis ſcabellum, ut ſuprà dicebas: quî ergo manu portari poteſt? Alex. Perfacilè: tum quoniam in aquâ grave levius eſt, quàm in aëre: tum quia multùm, ope *Campanæ* ſuperimminentis, ſurſùmque tendentis, allevatur. Decimotertio, perfacilè itidem eſſe manibus pedibúſve, ad quodvis opus faciendum, uti. Decimoquarto, urinatorem vel multis paſſibus ſubter aquam

Ff com-

commorantem, nihil aquæ ponderis, aut gravitatis ſentire. CORN. Nunquam hoc audio argumentum, quin id magni faciam. ALEX. Decimo quinto ſciendum eſt, ſanguinis è naribus & auribus eruptionem, multâ Aëris aquæque preſſurâ & Elaterio interdum contingere, *Campaná* videlicet viginti, vel triginta paſſibus, demersâ. Narravit mihi ex ejuſdem præclari viri famulis unus, qui multoties uno die *Campanam* ſubiens, imum petiit, idem ſibi nonnunquam inter emergendum accidiſſe. Subdidit præterea, *Campana* orificio ex aquæ ſummo emergente, multum aquæ, in infimâ concavitatis parte, aliquantiſper pendulum remanſiſſe; cùm autem plenè emerſiſſet, totam ſubſidiſſe, externúmque Aërem non ſine impetu irruiſſe. Sanguinis eruptionem, emergente *Campanâ*, contingere opinor, ob debile incluſi Aëris Elaterium, qui non tantâ vi ſuperiores partes corporis quas ambit, premit, quantâ, aqua partes inferiores: unde, cùm major preſſura ventrem, pectus, & thoracem urget, quàm nares & aures, inde ſanguinem erumpere neceſſe eſt. FRANC. Sed quid cauſæ, cur ſit incluſus aër debilioris Elaterii nunc, quàm anteà? ALEX. *Campaná* altè demersâ, incluſus aër aquæ obſidentis preſſurâ valdè comprimitur; imò eidem ſubeſt preſſura, cui illa. At verò, *Campaná* emergente, nempe è ſummo, ubi multo minor eſt aquæ preſſura, pati debet incluſus aër minorem partium compreſſionem. Huc accedit, quod ob diutinam *Campanæ* ſubter aquam moram, non paucæ aëris particulæ, crebris reſpirationibus deficiant: fortè nonnullæ etiam, propter quaſdam anguſtas rimas, quæ in *Campanæ* lateribus artificis viſum ſubterfugiunt, exſpirent: quas ob cauſas, emergente *Campaná*, incluſus aër multùm rareſcit, & inde factus debilior, nequit quas ambit partes corporis tantâ vi, premere quantâ debet. Non parum Aëris defeciſſe, ejuſque Elaterium nunc multo debilius eſſe quàm debet, luculenter patet ex novi aëris, inſtanti quo plenè emergit *Campanâ*, irruptione; idque

que non abſque impetu & impulſu. Hoc nobis manifeſtius evadet, demergendo poculum vitreum, quo paulo antè uſus eſt Dromo. Hàc de causâ, inverſo orificio, poculum infra aquæ hujus ſummum immerge. DRO. Feci. ALEX. Aperiatur foraminulum acûs cuſpide in poculi vertice, ut aëris parum egrediatur. DRO. Quid prætereà? ALEX. Altiùs poculi labra demerge, donec dimidiatim aquâ repletum ſit. Benè habet. Deníque, obthurato eodemmet foraminulo, eouſque poculum alleva, donec ejus labra, quàm proximè appropinquaverint aquæ ſummo. DRO. Nónne dexterrimè factum here? ALEX. Videtis nunc aquam illam in infimâ poculi concavitate pendentem, aliquanto altiorem eſſe, aquæ ambientis ſuperficie. FRANC. Binis digitis ſanè, eâ altior eſt. ALEX. Aër etiam incluſus, multo minoris eſt Elaterii, quàm erat: nam aqua pendula, ſuâ gravitate nitens deorſum, ſinit quaſi incluſum aërem nonnihil ſeipſum expandere, quod *ſectione quintâ, Dialogi primi, libri tertij* fiet clarius. Tandem, Dromo, plenè extrahas poculi labra, ex aquæ ambientes ſummo. DRO. Quid hoc ſibi vult? Delabente aquâ, here, quæ orificio tenaciter adhærebat, irruit aëris nonnihil in poculi concavitatem. ALEX. Sciendum denique, nullius fore uſus *Campanam*, niſi undique, quantum artificis cerebro fieri poſſit, quàm exactiſſimè, accuratiſſiméque ſarta tecta ſit. Nam, ſi apertura aliqua, in ejus inſit lateribus, quà exſpiret incluſus aër, non dubitandum, quin, paulatim & ſucceſſivè irruente aquâ, de Machinâ, déque urinatoris vitâ, conclamatum ſit. FRANC. Quid illi faciendum eſt, irruente aquâ? ALEX. *Campanâ* egreſſus, ſeſe ad aquæ ſummum deferendum curet.

V. ALEX. Ex nobili hoc experimento, non paucæ deduci poſſunt rationes, quæ aquæ pondus & gravitatem demonſtrent. Quoniam autem omnibus in propatulo ſunt, idcircò, iis inferendis ſuperſedebo. Nihilominus tamen ſciendum eſt, ope & auxilio talis experimenti perfacilè effici poſſe, ut ſubter

aquas, tametſi ſatis altas, expeditè tamen deambulemus, verbi gratiâ ex hoc littore in oppoſitum. FRAN. Maxima quidem eſt hæc curioſitas. CORN. Velim potiùs è Repub. eſſet: nam quæ curioſa duntaxat ſunt, non autem utilia parvi pendenda ſunt. ALEX. Utiliſſimum eſt Reipub. *Campana*. CORN. Nullum ſanè experimentum utilius. ALEX. Fortè utile æſtimabitur hoc etiam experimentum, quod traditurus ſum. FRAN. Edoce. ALEX. Efficiatur *Campana*, vel Machina aliqua ei haud abſimilis, ſed multo altior, & latior, quæ omnes corporis partes operiat, & obtegat; quæque ad talos uſque demiſſa, aquam non multùm ſupra eos aſcendere ſinat. Fateor non exiguum plumbi pondus ei appendendum eſſe, quo demergatur, & quo ſubter aquam maneat: id tamen non magno erit incommodo; quoniam licet in ſe magnæ ſit gravitatis, cui ferendæ ſeorſum par non ſis, nihilominùs ope *Campanæ* ſuſpenſum, facilè ex uno loco in alium moveri poteſt: imo, in tali caſu, æquilibrium inter pondus appenſum, ipſámque *Campanam*, facilè facies: nam quantâ vi & gravitate, illud hanc deorſum degravat, effici poteſt, ut tantâ, hæc in contrarium renitatur. FRAN. An tam mirifico domicilio tectus, aliquot milliaria ſubter mare progredi poſſum? ALE. Indubiè. FRANC. Saltem tardiſſimè. ALEX. Aptiori figurâ, quàm rotundâ, ad progreſſum facilem faciendum, donari poteſt. FRANC. Si res ita ſe habeat, dicas mihi velim, an ſubter mare aliquot dies & noctes commorari poſſem? ALEX. Id facillimum puto. Nam poſito, quod ex aſſeribus, quàm optimè inter ſe conſertis extrueretur vas aliquod amplum in triclinii formam, supernè undíque occluſum, infernè vero apertum, tum certè ſemel demerſum, quam plurimum Aëris in ſe contineret, quod reſpiranti multum temporis ſufficeret. Neque metuendum eſt, quod aqua irrepat, dummodo rimis & aperturis ſupernè vacet. Si animus tibi non ſit, demittendi domunculam ad fundum & aquæ imum; ſed potiùs velis prope ſummum exiſtere,

ſtere,

ſtere, ubi multo jucundius eſt, tum ob magnam luminis copiam, tum ob brevem facilémque aſcenſum, ſi reficiendi animi causâ inde exire, & ad proprium elementum aſcendere deſideres; ita ancoris ſtabiliri poteſt, ut neque ſurſum, neque deorſum, neque huc, neque illuc loco moveri poſſit. Neque, quas concitat Æolus tempeſtates ſunt metuendæ: nam eò profunditatis demergi poteſt, ut à fluctuum omnium violentiâ & furore tuta ſit. Quòd ſi quieſcere & cubare optes, tum in meditullio, ultra quod nequit aqua aſcendere, tabulatum conſtrui poteſt, quo placidè & quietè recumbas. Franc. Quid ſi deficiat aër? Alex. Perfacilè supernè ſuppleri poteſt, demittendo nimirum ampliores lagenas eodem plenas, ut paulò antè de *Campaná* dicebam. Quid multis? Nihil ad neceſſitatem ſub dio eſt deſiderandum, quod comparare non potes, ſi ignem ſolummodo excipias, qui ob fumum accendi non poteſt. Corn. Sed cui uſui inſerviret talis domuncula? Alex. Si immineret ingens & ſummum aliquod periculum, tutiſſimum foret aſylum, quo confugeretur. Ad hæc, hoc genus domuncula, magni etiam foret uſus potiſſimùm urinatoribus, ſi prope maris fundum ſtabiliatur, unde tormenta bellica, navigia, navigiorúmve merces ſunt attollenda. Cor. Quid illis conduceret, niſi tuto inde exire poſſint, ad hoc illúdve opus faciendum? Alex. Non major difficultas tali excundi domunculâ, ſi in imo collocetur, quàm hujus cubiculi januâ. Corn. Hoc quidem video, ſi inferiùs aperiatur. Sed ponamus urinatorem poſſe hoc facere abſque moleſtiâ; quî tamen in peragendo opere aliquo perſeverabit, abſque Aëris hauſtu identidem recepto? Alex. Id genus hominum quàmplurimi ſunt tanquam amphibia, quæ multum temporis citra reſpirationem, ſubter aquam durare poſſunt. Corn. Vis igitur, ut opinor, urinatorem, poſtquam inde eſt egreſſus, & aliquantiſper in aquâ, operis faciendi causâ, commoratus, eòdem ad accipiendum novum Aëris hau-

hauſtum reverti : dein , corde ſemel nonnullis reſpirationibus refrigerato , ad reliquum operis obeundum denuo exire; & ita ſubinde ac ſæpiùs egrediendo, & ingrediendo, eum poſſe totum ferè diem ſubter aquam commorari? ALEX. Perſuaſum eſt mihi hoc fieri poſſe, quod quidem magnum erit urinatoribus adjumentum.

VI. ALEX. Ope & auxilio hujuſcemodi machinamentorum, ſed imprimis *Campanæ*, multa experiri poſſumus, quæ adeò extra omnem controverſiæ aleam, aquæ marinæ pondus & gravitatem, quam in ſuo exercet loco, demonſtrant, ut poſteà vix ſuperſit alicui dubitandi locus. Hâc de causâ, cùm ſubit *Campanam* urinator, aſſumat ſecum Baroſcopium, quod intra cavitatem collacari volo, ut *Campanæ* Aëre ſolummodò ambiatur. Quibus factis, ſi lento gradu demergatur Machina, conſpiciet urinator, pro ſingulis quatuordecim aquæ digitis, per quos tranſit, cylindrum Mercurialem gradatim in tubo aſcendere. Ponamus itaque Hydrargyri altitudinem, cùm Baroſcopium *Capanam* primùm ſubintrat, viginti novem, ut vulgo, eſſe digitorum; tum certè non priùs ultra triginta quatuor pedes demergetur, quàm duplò altiorem, Mercurium invenies. FRANC. An hoc eveniet phænomenon, licet aquæ non immergatur Baroſcopium, ſed nudo *Campanæ* aëre ambiatur? ALEX. Planè. FRANC. Memini quidem ex *ſectione decimatertiâ, Dialogi quinti, libri primi*, in Baroſcopio ad imum maris triginta quatuor pedibus profundi demiſſo, Mercurium duplò altiùs uſitatâ menſurâ erepſiſſe: verùm demiror, quînam hoc idem evenire poſſit phænomenon, dum ſolo *Campanæ* aëre ambitur Baroſcopium. ALEX. Res ſanè noſtrâ omnium admiratione digna. FRANC. Quum res ita ſe habeat, ſcire diſcupio tam ſtupendi phænomeni cauſam & rationem. ALEX. Quod ad cauſam attinet, opinor cylindrum Mercurialem gradatim in tubo erepere, *ob increſcens aëris Elaterium*. Nam quò altiùs demergitur *Campana*, eò altiùs in concavitatem aſſurgit

aqua,

aqua, ut ſuprà oſtendi, & ex conſequenti eò magis comprimitur, & coarctatur incarceratus aër, quod in causâ eſt, cur intendatur Elaterium: & proinde majori vi & potentiâ, quàm priùs, ſtagnanti incumbens Mercurio aër, efficit, ut altiùs cylindrus aſcendat. FRANC. Demus id reverà cauſam eſſe; quî tamen nobis explicabis rationem proportionis, quæ inter *Campanæ* deſcenſum, Hydrargyríque aſcenſum accuratiſſimè, ut videtur, obſervatur? Id eſt, unde eveniat, ut pro ſingulis quatuordecim aquæ digitis, quos pertranſit Baroſcopium, unus Hydrargyri digitus erepat? Et ex conſequenti, quid poſſit eſſe in causâ, ut *Campana* triginta quatuor pedibus demerſâ, cylindrus Mercurialis, quinquaginta octo digitorum altitudinem habeat. Novi quidem illius phænomeni cauſam, Baroſcopio abſque *Campana* ad fundum maris demerſo; at non video rationem, cur idemmet eveniret phænomenon, eo in *Campanæ* cavitate exiſtente, ubi ſolo aëre ambitur. ALEX. Res eſt explicatu facilis. Idcircò, dico rationem proportionis, *eſſe accuratiſſimum æquipondium, inter aquam ambientem, incarceratumque aërem.* FRANC. Loquere clariùs. ALEX. Non eo inficias aliquid hic eſſe difficultatis: quâ de causâ ſciendum eſt, eâdem proportione intendi & augeri incarcerati aëris Elaterium, quâ deſcendendo augetur & increſcit aquæ marinæ preſſura; idque, quàm accuratiſſimè. Inde ſequitur, ut, quantò majorem vim & preſſuram habet aqua triginta quatuor pedibus profunda, quàm habet aqua decem tantum, tanto plus acquirat Elaterii, *Campanæ* aër, eâ triginta quatuor pedibus demerſâ, quàm decem tantùm. Verbo, incarceratus *Campanæ* aër, eâ triginta quatuor pedibus demerſâ, eidemmet ſubeſt Elaterii gradui, cui aqua proxima: proindéque, neceſſario ſequitur, ut tam graviter, ſuperficiem ſtagnantis Mercurii premere & urgere debeat, quàm illa. FRANC. Sed non ſatis luculenter video, quomodo accuratiſſimum intercedat æquilibrium, inter aquæ preſſuram, aëriſque Elaterium, toto tempore,

pore, quo deſcendit *Campana*. ALEX. Supponamus *Campanam*, decem pedibus, verbi cauſâ, demerſam: tum dico, neceſſario debere intercedere æquipondium, quod ſic, *deducendo ad incommodum* [ut loquuntur Logici] oſtendi poteſt. Vel eſt æquipondium inter aquæ preſſuram & Aëris Elaterium, vel non. Si non ſit, tum vel eſt aëris Elaterium fortius aquæ preſſurâ; vel aquæ preſſura eſt fortior Aëris Elaterio. Atqui neutrum eſt verum. Non prius; quia ſic aër totam depelleret aquam è *Campanæ* cavitate; utpote quæ eſt altera pars fortior. Non poſterius; quia ſic aqua totum coarctaret Aërem ad ſupremam *Campanæ* partem, cui etiam Experientia refragatur. FRANC. Per *æquipondium* nihil aliud, ut opinor, intelligis, niſi quòd utrobique ſit æqualis vis & potentia? ALEX. Imò. Nam, quanta vi nititur aqua aërem coarctare, tantâ vi conatur aër aquam depellere; & proinde, quoniam alterum alteri cedere loco nequit, ideo utrumque in æquipondio conſtitui ajo.

VII. ALEX. Ex nobili hoc experimento, invictiſſimum habeo argumentum, ad aquæ pondus & gravitatem, quam in ſuo loco exercet, evincendam. Neminem fore puto illius ſententiæ, qui exiſtimet cuncta hæc evenire phænomena, *ſolo* marinæ aquæ frigore. Sed hoc nequit fieri, niſi tam ſit frigidus incarceratus *Campanæ* aër, quàm eſt aqua ambiens, cui reclamat urinatorum Experientia, quorum crebris reſpirationibus fit calidior ſolito. Invictiſſimè itidem probat, vim & potentiam aëris, quam plerique ei denegandam cenſent. Item, quòd incarceratus aër, *Campanâ* triginta quatuor pedibus demersâ, duplò fortiùs & validiùs quàm exactiſſimè, urgeat & premat, quàm aër apud nos hic exiſtens; quum cylindrum Mercurialem duplò altiorem ſuſtineat. FRANC. Quid ſi demergatur *Campana*, ſexaginta octo pedibus? ALEX. Incarcerati aëris vis & potentia fit triplò fortior. Si centum pedibus, plus minus; in quadruplum excreſcit. Hoc unum tandem

dem in urinatorum gratiam addo, quod nempe ſummâ preſſurâ & gravitate eorum afficiantur corpora, dum altè ſubter aquam exiſtunt: quódque *Campanæ* aëre non minùs premantur, quàm aquâ obſidente. CORN. Libentiſſimè ſanè ex tuis novis experimentis, quæ demiror, aquæ gravitatem, quam in ſuo loco exercet, amplecterer, niſi hoc unum argumentum, quo in contrarium multùm propendet animus, impediret, quod concoquere nequeo. ALEX. Quodnam? CORN. Nihil gravitatis ſentiunt urinatores, tametſi in immenſum deſcenderent. ALEX. Quid? An exiſtimas urinatores, aquæ gravitatem & pondus ſuper humeros ſentire? CORN. Videtur quidem, ut ſuper illas partes, præcipua ſentiri debeat preſſura. ALEX. Mininè verò; omnes enim corporis partes ex æquo premuntur; quod indubiè eſt cauſa; cur neque nos Aëris gravitatem, neque urinatores aquæ pondus ſentiant, ut poſtea *Dialogo ſecundo, libri tertij* dicetur, ubi è compoſito, hoc argumentum eventilandum, atque diſſolvendum propitio Numine, proponam.

VIII. ALEX. Aliud periculum ope *Campanæ* hoc modo fieri poteſt. Sumatur veſica, aêre, quantum pulmonum vi, buccíſque fieri poſſit, diſtenta; cujus collum arctè filo circumligabis. Hanc ſecum urinator aſſumat, *Campanam* ſubiturus, cámque in ejus concavitate, ubi aëre ſolummodo ambitur, locet. Quibus factis, non priùs deſcendere *Campana* incipiet ferè, quàm videbit veſicam flacceſſere. Imo, eò flacciditatis, eâ altè demerſâ, procedet, ut aëris dimidium ſeſe ſubduxiſſe pro certo affirmet. Item, non priùs ab aquæ fundo reverti incipiet *Campana*, quàm eandem veſicam paulatim tumeſcere, & latera ſua diſtendere conſpiciet, donec emergente *Campana*, ad priſtinam plenámque diſtentionem pervenerit. Inviſtiſſimè demonſtrat hoc experimentum, quòd, deſcendente *Campanâ*, augeatur aëris Elaterium, & intendatur, quodque eâ-

dem aſcendente, denuò minuatur & remittatur. Et hinc tanquam *à poſteriori* infero, quod partes aquæ, per quas tranſit *Campana*, graviſſimæ ſubſint preſſuræ & ponderi. Tertium experimentum, multâ admiratione dignum, hoc ſit. Sumatur Lagena vitrea, ex earum numero, quarum latera ſunt quadrata, & oblonga; vel ſi placet rotunda; parum enim refert, cujuſcunque ſit figuræ, modò latera non ſint nimis robuſta. FRANC. Illáſne intelligis, quibus ſpiritûs vini conſervandi causâ, utuntur? ALEX. Planè. Hanc, arctè oppilato orificio, in *Campanæ* cavitate locet urinator deſcenſurus, ubi aëre ſolummodo ambitur. Quo facto, non priùs ultra viginti vel triginta pedibus demergetur *Campana*, quam Lagenæ latera diſrumpentur. Hujus phænomeni cauſa ex increſcente aëris Elaterio eſt petenda; nam introrſum ejus latera, eo invaleſcente comprimuntur. Pro quarto experimento, ſumatur ejuſdem generis Lagena, ſed apertum habens orificium, & ad aquæ imum, intra *Campanæ* ventrem, deferatur deorſum; quò cùm perventum eſt, idem orificium pice, vel quovis alio cæmento arctè obthuretur, ne qua remaneat apertura vel rima, quà ingrediatur vel egrediatur aër. Quibus factis, ſi funditùs, ſummum verſus ſuſtollatur *Campana*, videbit urinator in medio circiter itinere, Lagenæ Latera cum impetu in fruſta diſſilire. FRANC. Quantæ ponis aquam altitudinis? ALEX. Quindecim ſit, vel viginti paſſuum. Hujus phænomeni cauſa eſt vehemens admodùm incarcerati aëris Elaterium, ratione cujus, partes aëris intra Lagenæ Latera egredi colluctantes, tandem redintegratis viribus Laterum reſiſtentiam ſuperant; & ſic cum impetu prorumpunt. FRANC. Sed quid cauſæ, cur non diſrumpantur Latera inter deſcendendum, ut in priori factum eſt experimento? ALEX. Nequeunt, quoniam apertum manet orificium, ratione cujus mutuus eſt acceſſus, & quaſi commercium inter Lagenæ & *Campanæ* aërem. Hâc de causâ cùm intenditur hujus Elaterium, ejus pari gradu intenditur; quod

quod indubiè in cauſâ eſt, quod nulla laterum fractura inter deſcendendum eveniat: nam quanta vi, Lagenæ aër latera premit extrorſum; tantâ quàm exactiſſimè, *Campanæ* aër, eadem premit introrſum. At, priori in experimento, oppilato Lagenæ orificio, quum nequeat ob id, inter ejus & *Campanæ* aërem mutuus fieri acceſſus, hujus intenditur Elaterium, non autem illius, quod cauſa eſt, cur inter deſcendendum contingat laterum fractura. Inde patet cauſa, cur inter aſcendendum, in hoc nimirum experimento, Lagenæ latera fracturam patiantur; quoniam cùm fundum attingit Lagena apertum habens orificium, tanto ſubeſt Elaterio ejus aër, quanto *Campanæ* aër: at cum inde *Campana* reverti cœpit, & ſummum petere, incluſus ejus aër incipit relaxari, ejuſque Elaterium remitti & langueſcere; cùm intereà Lagenæ Aëris Elaterium nequeat vel in minimo remitti. Quare, cùm eò altitudinis à fundo aſcenderit *Campana*, ubi ſui aëris Elaterium valdè remittitur; ſtatim, hanc nactus opportunitatem Lagenæ aër, prorumpendo, latera diffringit. FRANC. Quid ſi ſumatur Lagena robuſtiorum laterum, quales ſunt rotundiores? ALEX. Eademmet ex iis evenient phænomena, modò aqua ſit altior & profundior: quò enim robuſtoria ſunt vaſa demergenda, eò altiora & profundiora debent eſſe maria, quibus diffrangantur. FRAN. Ope *Campanæ*, ni fallor, perfacile foret ſcire, num aqua marina prope fundum [ut quidam ajunt] deſtituta ſit ſalſedine. ALEX. Nihil facilius.

IX. ALEX. Ultimum experimentum, nullis ferè hactenus adductis, præſtantiâ & dignitate ſecundum, ſic tentari poteſt. Sumatur Lagena vitrea ejuſmodi, cujuſmodi ſæpenumero ſuperiùs memini, uti vaſculum T V I K: item & aliud vaſculum F G H, ſtagnantis aquæ continendæ causâ. Confice etiam ex vitro ſiphonem B M E H, cujus alterum orificium B, per Lagenæ orificium A, ad fundum I K circiter, demitte: alterum verò orificium H, ad fundum vaſculi F G H. Dein,

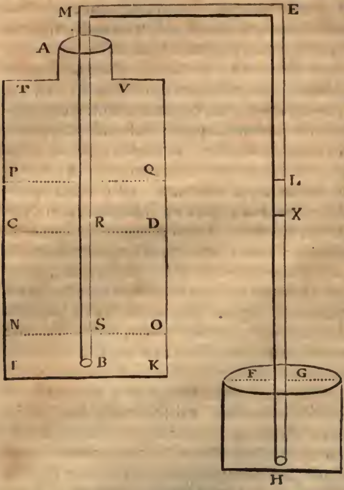
cæmento vel ſimili materiâ tenaci, orificium A, cui alterum ſiphonis crus M B immittitur, ita arctè obthura, ac ſi Hermeticè obſignaretur. Denique vaſculum ad ſummam oram F G aquâ impleatur. Quibus exactis, quæ perfacilè exigi poſſunt, totam hanc machinam in *Campanæ* concavitatem aëre ambiendam aſſumat ſecum urinator deſcenſurus. Dein, debito modo, *Campaná* deſcendente, videbit aquam pro modulo & menſurâ deſcensûs, ſiphonis crus H L E aſcendere, & percurrendo tranſverſum crus E M, per alterum M B deſcendere, & inde per apertum orificium B effluere in Lagenæ fundum I K. Ex hâc Naturæ operatione, multa ſcitu digna ſunt obſervanda. Nam, non priùs incipit *Campana*, ex aquæ ſummo deſcendere, quàm ſtatim incipit aqua è vaſculo F G H, ſiphonis tibiam H L E aſcendere, cujus motus tamdiu perſeverat, quamdiu *Campanæ* deſcenſus. Secundò, non priùs ceſſat *Campanæ* motus, ſive in mediâ viâ, ſive in fundo maris, quàm illicò ceſſat aquæ effluxus ex orificio B. Tertio, dum aqua ſic effluit ex orificio B, Lagenæ aërem coarctat, & ad minorem locum redigit. Quarto, ſi aquæ altitudo, verbi gratiâ, ſit decem paſſuum, per quàm tranſit *Campana*, tum effluens aqua ex orificio B, dimidium ferè Lagenæ implebit, ad C R D plus minus. Quinto, *uniformiter difformiter* Lagenæ aër coarctatur. Sexto, rebus ſic ſtantibus, licet amoveretur vaſculum F G H, cujus ſtagnanti aquæ immergitur alterum ſiphonis orificium H, nihil tamen aquæ inde effluet. Septimo, non priùs incipit *Campana* reverti, quàm incipit aquæ motus, qui tamdiu contrariâ viâ perſeverat, quamdiu *Campana* ſurſum movetur. Nam tota aqua, quæ ex vaſculo F G H, deſcendente *Campaná*, ope ſiphonis implevit Lagenæ fundum, ex I K ad medium C R D, denuo revertitur, aſcendente *Campana*; & ex orificio H, quod jam in nudo aëre eſſe ſuppono, effluit. Denique, quod ſive in fundo maris, ſive in medio, quieſcat *Campanæ* motus, hujus & Lagenæ

Lagenæ aër, quàm exactiſſimè ejuſdem ſint elaterii. FRANC. Res miras, & penè incredibiles narras.

X. ALEX. Ut horum phænomenôn cauſas & rationes inveſtigem, dico ideo aquam ex vaſculo F G H, per ſiphonem aſcendere, & ex ejus orificio B effluere, quoniam Elaterio aëris, aquæ ſtagnantis ſuperficiem fortiter prementis, purà ſuperficiem F G, ſurſum pellitur. Nam, deſcendente *Campaná*, incluſi aëris Elaterium ſtatim incipit intendi; quod in cauſa eſt, cur tamdiu aquæ perſeveret aſcenſus, quamdiu *Campanæ* perſeverat deſcenſus. FRANC. Videtur, quod Lagenæ aër impediret aquæ effluxum ex orificio B. ALEX. Nequit, quia *Campanæ* aër, eſt eo multo fortior & validior: ſingulis enim momentis, quibus deſcendit *Campana*, incluſi aëris Elaterium intenditur: at eâ deſcendente, Lagenæ aëris Elaterium nullam ſubit mutationem. Ad ſecundum dico, ideo ceſſare aquæ effluxum, ex orificio ſiphonis B, quieſcente *Campaná*, quia eo inſtante deſinit *Campanæ* aëris Elaterium intendi. Tertii phænomini cauſa eſt omnibus in propatulo: nam nequit aqua Lagenæ dimidium implere, niſi coarctetur internus aër: præſertim, quum orificium A arctè obthuretur, quà exire non poteſt. Quartum teſtatur Experientia. Quinti phænomeni cauſa luculenter patet ex *ſectione decimá*, *Dialogi quarti*, *hujus libri*. Ad ſextum dico, ideo aquam non effluere ex orificio H, ſed in tibiâ H L E pendulam manere, licet removeatur vaſculum, ejuſque aqua quam continet ſtagnans; quia ambientis aëris Elaterio intus cohibetur. Ad ſeptimum dico, ideo aquam retro fluere, *Campaná* aſcendente, quoniam incluſi aëris Elaterium remittitur. Nam, perſentiſcens quaſi Lagenæ aër, qui non plus occupat ſpatii, quàm inter C R D, & T V, *Campanæ* aëris Elaterium langueſcere, ſtatim aquæ ſuperficiem C R D deprimit, eámque per ſiphonis tibiam B R M aſcendere cogit, & inde ad E, & ex E

 ad

ad orificium H, unde effluit. FRANC. An motus aquæ ex orificio H, toto perſeverat tempore, quo aſcendit *Campana*? ALEX. Imò. Nam tamdiu perſeverare debet, quamdiu *Campanæ* aëris Elaterium patitur remiſſionem: atqui ex fundo ad ſummum uſque, ſemper magis magíſque remittitur. Quod ad ultimum ſpectat, id etiam teſtatum facit experientia. Dein, niſi res ita ſe haberet, non ceſſaret aquæ motus: nam quamdiu *Campanæ* Aër eſt fortior Lagenæ Aëre, tamdiu perſeverat effluxus ex B: & è contrario, quamdiu eſt Lagenæ aër fortior *Campanæ* aëre, tamdiu perſeverat effluxus ex orificio H: atqui, ceſſante *Campana*, ceſſat etiã aquæ motus: quare oportet ſint ejuſdem Elaterii,



vel ut ſuprà dicebam, in æquipondio. FRANC. Nihil uſquam tuis rationibus clarius vidi. CORN. Ego etiam quadantenus de

aquæ marinæ pondere, quod in ſuo exercet loco, perſuadeor; ſed non penitùs. ALEX. Sive tibi perſuadeatur, ſive non, hoc unum certum eſt, quod *Campana* aëris Elaterium, deſcendendo multùm intendatur, multúmque aſcendendo remittatur, quod in omne ævum inexplicabile manebit, niſi id ex aquæ preſſurâ oriri dicas. CORN. At iſtæc experimenta nondum expertus es; neque facilè eſt ea experiri. ALEX. *Campana* illius capacitatis perfacilè fundi poteſt, quæ Baroſcopium recipiat, vel tale machinamentum, quale deſcripſi. Dein, indubius ſum omnia illa phænomena ita fore, quemadmodum dictum eſt.

XI. ALEX. Ut paulò ulteriùs procedam, ponamus primò, diſtantiam inter F G & E, quinquaginta octo eſſe digitorum. Secundò, inferius vaſculum F G H, non aquâ, ſed Hydrargyro repletum eſſe. Quibus poſitis, aſſumat hanc machinam ſecum urinator deſcenſurus, eámque in *Campanæ* ventre, ubi aëre ſolummodò ambitur, ſtatuat. Poſt id, ſi imum verſus, more ſolito, demittatur *Campana*, videbit ille Hydrargyrum paulatim & ſucceſſivè ex inferiori vaſculo, alteram ſiphonis tibiam H L E aſcendere, idque pro menſurâ deſcenſûs, ſeu ſpatii, per quod ea tranſit: Nam, *Campanâ* quatuordecim tantùm digitis demerſâ, aſſurgit Mercurius uno circiter digito, altiùs F G. Si viginti octo demergatur, tum duo erepunt digiti. Si quadraginta duobus, tum eſt Hydrargyrus tribus digitis, ſuperficie F G altior, & ita deinceps. Unde, ſi demergatur *Campana*, triginta quatuor pedibus, Hydrargyri altitudo adæquabit punctum L, quod viginti novem diſtat digitis, à ſtagnantis ſuperficie Mercurii F G. FRANC. Quantum divinare poſſum, non eò altitudinis exactè aſcendet Hydrargyrus, *Campanâ* triginta quatuor pedibus tantum demerſâ. Nam primò, aſcendere nequit, niſi priùs ſurſum pellat Aërem, qui tibiæ cavitatem, inter F G & punctum L occupat: at is propelli ſurſum non poteſt abſque quodam renixu & reſiſtentiâ:

Dein,

Dein, Hydrargyro verſus punctum L vel E erepente, oportet diminuatur Mercurius ſtagnans; & ex conſequenti, ejus ſuperficies F G ſubſidat; quæ indubiè, ut, *Campanâ* triginta quatuor pedibus demerſâ, non tam altè quàm L, aſcendat Hydrargyrus, efficient. ALEX. Fateor quidem aërem in tubi cavitate exiſtentem, erepente Hydrargyro, propelli ſurſum: quia tamen non majori Elaterio ſubeſt, quàm is, quem nos jamnunc haurimus; quoniam item eſt illi locus intra Lagenæ latera, quò fugiat, & propulſus tendat; ideo parum vel nihil, aſcendenti Hydrargyro renititur. Fateor etiam, erepente Mercurio ad L, ſuperficiem F G, ſervatâ proportione ſubſidere; id tamen non magnam faciet mutationem. Sed eſto, quod *Campanâ* totidem pedibus demerſâ, non ad punctum L, quod viginti novem diſtat digitis ex F G, ſed ad X ſolùm, quòd diſtat tantum viginti quatuor, aſcendat Mercurius, nihil tamen contra concluſionem ſtabiliendam faciet. Sed ut revertar, quod ſi eouſque demergatur *Campana*, donec ab Oceani ſummo, quinquaginta octo diſtiterit pedibus, vel duodecim plus minus paſſibus, tum certè aſſurget Hydrargyrus ad punctum E. Inquiramus nunc, quid poſſit eſſe in cauſâ tam præſtantiſſimi Naturæ phænomeni? Ad aquæ marinæ frigus non eſt recurrendum ſanè; quum *Campanæ* Aëre ſolummodo ambiatur machina. Neque dicendum eſt, *Campanæ* aërem tam frigidum eſſe, quàm eſt aqua obſidens, cui urinatoris reclamat experientia. Nihil itaque, ad hoc phænomenon ſalvandum, eſt afferendum, niſi prævaleſcens aëris Elaterium, cujus preſſurâ & gravitate, ſtagnantis Mercurii ſummo F G innitentis, ſurſum pellitur humor, ex vaſculo ad punctum E. Gradatim enim deſcendente *Campanâ*, gradatim itidem incluſi aëris Elaterium, propter aquæ preſſuram, intenditur; & ſic majori vi & gravitate Hydrargyrum F G deprimens, cylindrum ſurſum pellit. De hac admirandâ Naturæ operatione, tria deduci poſſunt πορίσματα, quæ neceſſitate plus quàm Metaphyſicâ

taphyſicâ conſequuntur eam. Primò, quòd virium affatim aëri inſit, quod Philoſophorum plerique ei ineſſe inficiantur ad Hydrargyri cylindrum cujuſvis altitudinis, imo & craſſitudinis ſuſpendendum. Nam, etiamſi Siphonis crus H L E, multo ampliùs, latiúſve foret, atque præſcriptum eſt, nihilominùs eadem contingent phænomena. Secundo, quod *Campanæ* Aër triginta quatuor pedibus demerſus, eidem ſubſit gradui Elaterii, cui aqua illius profunditatis. Id patet evidenter, nam tametſi machinam hanc ex *Campanæ* ventre, ubi aëre ſolummodo ambitur, deferas, eamque in fundo maris, ubi aquâ ſolummodo ambitur, ſtatuas, nihilominus tamen, parum vel nihil mutationis, cylindri altitudinem ſubire videbis. Tertio, quod aër nos ambiens, quàm maximæ poſſit ſubeſſe gravitati & ponderi, tametſi id non ſentiamus. Nam licet deſcendat *Campana*, non quindecim modo, ſed & viginti paſſus, nullam tamen ſentit urinator incluſi aëris gravitatem, licet graviſſimè eum intereà premat. Hæc, Corneli, ratio, invictiſſimè te redarguit, ac argumenti tui, quod invincibile autumas, vanitatem luculenter oſtendit. Nam exiſtimas, ſi ullam exerceret in ſuo loco gravitatem elementum Aquæ, vel elementum Aëris, tum urinatores ſubter aquam commorantes, ejus ſentirent gravitatem, & nos, qui defacto in Aëre nunc ſumus, ejus preſſuram ſentiremus. Franc. Magni quidem momenti foret ejus argumentum [ut opinor] ſi deorſum tantùm aqua urinatores, vel nos elementum Aëris premeret, ſed, quum omnes corporis noſtri partes æqualiter & uniformiter urgeat, non video cur tanti id faceret. Corn. Sive hoc, ſive illo modo premat, parum referre videtur. Attamen, quum ex communi veſtro omnium ſuffragio, nos graviſſimè premat, non video rationem, cur non ejus gravitatem, quadantenùs ſaltem, ſentiamus. Alex. Poſteà, tibi ſuper hâc re ſatisfacere conabor.

XII. ALEX. Rebus ſic ſtantibus, id eſt, dum *Campanâ*, neque plus neque minus, quinquaginta octo pedibus demergitur, ſupponamus eam ſex vel octo pedibus ulteriùs deſcendere, ibidémque aliquantiſper quieſcere, tum quod eſt notatu dignum, Mercurium ex E ad M protrudi propellíque videbis, & inde verſus R & S delabentem, ex orificio B effluere, quod tamdiu faciet, donec tótum Lagenæ fundum impleverit. Hujus phænomeni cauſſa eſt etiam prævaleſcens aëris Elaterium, quod, *Campanâ* octo illis pedibus deſcendente, fortius & intenſius evadit; proindeque majori vi & pondere, ſtagnanti Mercurio F G incumbit. Ubi hæc ſemel facta ſunt, decem pedibus altiùs demergatur *Campana*, & inter deſcendendum, ex orificio B Hydrargyrum effluere, dimidiumque Lagenæ tantùm non adimplere conſpicaberis. Providendum eſt, in hoc periculo faciendo, ut Lagenæ latera illius ſint roboris & fortitudinis, ut *Campanæ* Aëris preſſuræ facilè renitantur & reſiſtant. FRANC. Quamobrem hoc ſubdis? ALEX. Quia toto tempore, quo deſcendit *Campana*, & quo effluit Hydrargyrus ex orificio B, multo debilius eſt Lagenæ aëris Elaterium, quam *Campanæ*; & proinde metuendum eſt, ne hujus aër, ejus latera introrſum premat.

XIII. ALEX. *Campanam* ad ultimum terminum deductam ſupponamus reverti, & per continuos illos decem paſſus, denuò aſcendere, tunc Mercurium in contrarium tendere, motúque retrogrado, Siphonis tibiam B R M videbis aſcendere, partemque tranſverſam M E prorepere, & ex angulo E ad inferius vaſculum decidere. Hiſce decem paſſibus pertranſitis, aliquantiſper quieſcat *Campanæ* motus; tum inſuper Mercurium ex M ad R circiter videbis delabi, pendulumque poſteà inter R & S manere, vacuo inde exiſtente ſpatio R M & M E. Nihilominùs ſpatium E L G Hydrargyro replebitur. Ratio motûs retrogradi eſt prævaleſcens Lagenæ aëris Elaterium, quo, aſcendente *Campanâ*, deprimitur

Lagenæ

Lagenæ fundum N S O verſus, Hydrargyrus C R D. Id ita fieri neceſſe eſt, nam quò propiùs ſummum accedit *Campanâ*, eò magis aëris Elaterium remittitur; & ex conſequenti, à lagenæ Aëris Elaterio facilius vincitur & ſuperatur. FRANC. At non video, quam ob cauſam intenderetur Lagenæ Aëris Elaterium, cùm nullus ſit mutuus acceſſus, inter illum & *Campanæ* aërem. ALEX. Multo effluente Hydrargyro ex orificio B, & infimam Lagenæ partem implente, coarctatur aër ad multo minorem locum, quàm anteà. Sed ut revertar, ſi inde ad aquæ ſuperficiem, *Campana* attollatur, totum pendulum Hydrargyrum ex E ad F G ſubſidere videbis. Hoc evenit ob decreſcens aëris Elaterium; quò enim altiùs ſuſtollitur *Campana*, eò viribus remiſſius fit aëris Elaterium. FRANC. Clariſſima quidem ſunt hæc tua nova experimenta, quibus multùm adducor, ut credam elementum aquæ, maximam in ſuo loco exercere gravitatem. Imò, non modò aquæ pondus & gravitatem, ſed & aëris Elaterium tam dilucidè, vel cæco demonſtrare videntur, ut ſi iis non convincantur contumaces, nihil reliqui ad perſuadendum eſſe penè exiſtimem. ALEX. Valdè quidem probabilia poſſunt ex iis deduci argumenta, ad illam concluſionem ſtabiliendam. Nihilominùs ſi quis ſit, cui hinc non perſuadebitur, ſuum ſequatur judicium, quod fortè evidentioribus nititur rationibus, quàm ullis hactenus à me allatis. CORN. Ego ipſe, quem vos ſemper pertinacem, veſtrîſque principiis & hypotheſibus obnitentem opinamini, non poſſum non veſtræ de aquæ marinæ gravitate ſententiæ aſtipulari, modo unus mihi, quem concoquere nequeo, eximiretur ſcrupulus. ALEX. Statui toto hoc triduo, vel quatriduo proximo, omnes ad calculum rationes reducere, quæ, undecunque fuerint, contra concluſiones ſuprà à nobis poſitas militare videntur. Idcirco, ſi qua ſit tibi ratio, quam magni deputas pretii adverſus noſtras hypotheſes, in ſequentem differatur lucem, nam id temporis tibi permiſſum eſt, eam &

alias quaſcunque, quæ excogitari poſſunt; proponere. Tuæ etiam curæ, mi Franciſce, hoc quicquid eſt operis committo. Rationes itaque omnes, quas poteris validiſſimas excogitare, huc ſequenti luce deferantur, ad examen ſubeundum. Neque ego in eodem officio præſtando deero. DRO. Nullúmne ego, here, contra veſtras Hypotheſes in craſtinam lucem argumentum excogitabo? Nam ex quo iſtæc cuncta vidi experimenta, ferè factus ſum Philoſophus. ALEX. Id facias, ſed cave ſedulò ne ſit frigidum. DRO. Totâ hâc nocte dabo operam, neque dulcem oculis indulgebo ſoporem, donec è cerebro argumentum extuderim.

DIALO-

DIALOGORUM PHILOSOPHICORUM LIBER TERTIUS,

In quo, vario proponuntur & diſſolvuntur ſermone, rationes nonnullæ, quæ doctrinæ ſuprà tradita officere videntur.

DIALOGUS PRIMUS.

Graviſſima contra aëris æquipondium cum cylindro Mercuriali difficultas proponitur & diſſolvitur.

Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus. Cornelius. Dromo Famulus.

I. ALEXANDER.

ELapsâ nocte, cœli ſerenitate invitatus, in viridarium egreſſus fui, ubi quadrantem horæ circiter ante ſextam, Cometæ altitudinem meridianam inveni grad. 45. min. 36. Mirum in modum nunc tardeſcit, ac multò minor etiam mihi apparuit, quàm tertiâ abhinc nocte. FRAN. Fuitne *Lucidâ in fronte Arietis*, cum in Meridie verſabatur, paulò occidentalior? ALEX. Imó. FRANC. Ephemeridi quid inſcribendum? ALEX. Notetur dies ſolummodò & altitudo. FRANC. Agedum, pronuncia. ALEX. *Die veneris, octavo Idus Ianuarias, quadrantem horæ circiter, ante ſextam veſpertinam, anni* cIↄ. Iↄc. LXV. *repertus eſt cometes in Meridie, altitudinem habens grad.* 45. *min.* 36. FRANC. Factum.

II. ALE. Variæ, hâc nocte præteritâ, obverſabantur mihi à primo ſomno difficultates, graviſſimæque rationes quampluримæ, quæ quidem primâ fronte, adeo videntur inextricabiles,

& ſolutu difficiles, ut non dubitem, quin nobis omnibus multum faceſſant negotii & laboris; & niſi ſatis dextrè cautéque proponantur, dexterriméque etiam diſſolvantur, explicentúrque, quas ſuprà poſuimus de aëris gravitate & Elaterio concluſiones, multum labefactent, ſi non earum nonnullas penitùs evertant. Sed imprimis eſt una jamjam proponenda, quæ propter obſcuritatem & perplexitatem [grandiorem enim magíſque inextricabilem adverſus noſtras hypotheſes me videre nunquam memini] ipſum *Oedipum*, nedum nos homunciones, talpis in pleriſque cæciores conturbaret, & *ad incitas redigeret.* FRANC. Me miſerum, quàm vereor ne inde in ultimo verſentur periculo & diſcrimine, noſtra fundamenta, quæ hactenus non abſque ſummo labore, & etiam ſudore indefeſſè jecimus! CORN. Parvo diſcrimine referre arbitror, quid damni tuis noſtríſve principiis & fundamentis eveniat, modò triumphet veritas, quam ſemper ante res omnes, vel pretioſiſſimas, maximi feci. ALEX. Cæterùm, his prætermiſſis, cùm res ipſa hortari, & tempus etiam nos admonere videatur, unam ex graviſſimis illis difficultatibus proponamus; quod ut felix, fauſtumque ſit, adferatur huc, Dromo, Baroſcopium, de cujus explicatione & deſcriptione, colloquuti fuimus *ſectione ſecundâ*, *Dialogi ſecundi*, *libri primi.* DRO. An ſtatuam, here, ſuper menſam? ALEX. Nullus locus ei ſupportando magis idoneus. Intuemini jam ſeriò, quid hoc machinamento facturus ſum. FRAN. Procedas. ALE. Tubum hunc A B G ad perpendiculum circiter erigo. COR. Benè ſe res habet. ALE. Dein ejus medium, prope B, digitis præhendo, ipſúmque tubum ſurſum leniter allevo, quod euſque facio, donec orificium G, aliquantulum à fundo vaſculi ſuſtollatur, ita tamen ut è ſuperficie C D non emergat. Quibus peractis, non tubi modò gravitatem, ſed Hydrargyri impendentis B G, etiam ſentio, & percipio. FRAN. An inde graviſſima illa oritur difficultas, quam tanti facis? ALE. Patienti animo, ali-

quan-

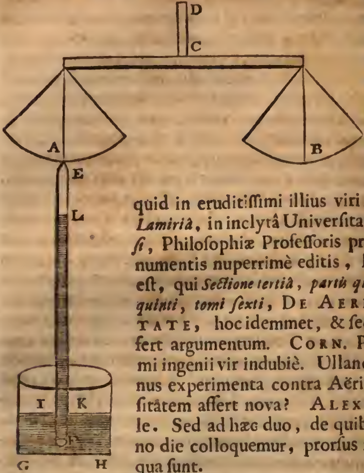
quantiſper tantùm me auſculta,& rem omnem cognoſces: Ex tenui hoc, quod feci experimento, graviſſimè adverſus Aëris ponderoſitatem,ejúſque æquipondium,quod cum Hydrargyri cylindro efficitur, ad hûnc modum argumentor. Si aëris pondere & gravitate ſuſtentetur Hydrargyrus B C, tum certè ejus gravitatem, dum leniter tubum à fundo vaſculi digitis ſuſtollo, non ſentirem, quod veſtræ omnium experientiæ contradicit. FRANC. Sinas me illius rei periculum facere. ALEX. Caveto ſedulò, ne tubi orificium G, è ſtagnanti Mercurio efferas. FRANC. Eſt mihi perſuaſiſſimum, me non modò tubi, ſed & ipſius extantis Hydrargyri gravitatem ſentire. CORN. Tentem. Liquidò jurare poſſum rem ita ſe habere: nam tam certò mihi perſuadetur, me jamnunc Hydrargyri gravitatem ſentire, tubo ſic allevato, quàm ipſius tubi gravitatem, quo nihil certius. Sed perge in argumento. ALE. Si id, non eâ claritate luceat, quâ velletis, hunc in modum paucis id, vobis proponam. Hydrargyri cylindrus B C meis digitis ſuſtentatur: ergo, Aëris gravitate & pondere non ſuſtentatur. Argumenti ſequela, & connexio, eſt cunctis manifeſtiſſima: nam concipi nequit, quomodò totus ſuſtineatur Mercurius, tum aëre, tum meis digitis Sed ne ulla ſubſit dubitandi anſa, útque omnis vobis ſcrupulus eximatur, clariſſimèque pateat hujus rationis vis & efficacia, in ejus confirmationem ſic ratiocinabor. Baroſcopii tubus A B G meis digitis [ut videtis] ſuſpenditur: ergo aëris renitentis pondere non ſuſtentatur. Ecquid eſt hâc ſequelâ clarius? FRAN. Nihil ſanè. ALEX. Ergo à paritate rationis, ſi Hydrargyri cylindrus B C meis digitis ſuſtentetur, ut teſtatur experientia, nequibit aëris pondere & gravitate ſuſtentari. Jam, ſi primam hujus ratiocinii conſequentiam ſemel concedas, ſecundam inficiari abſque graviſſimo abſurdo non poteris. Id eſt ſi ſemel conceſſeris, tubum non aëris pondere ſuſpendi, quia meis digitis ſuſtinetur, neceſſariò itidem concedendum eſt, Hydrargyri cylindrum

drum aëris pondere non ſuſpendi, quoniam iiſdem digitis ſuſtentatur. Alioqui ratio diſparitatis à te reddenda eſt, & quid inter eas interſit diſcriminis oſtendendum. Quòd ſi quis dicat pertinaciter, Mercurii cylindrum aëre ſuſpendi, tametſi meis digitis ſuſtineatur; tum câdem pertinaciâ propugnet ipſum nudum tubum, imò quem lapidem manu attollit, aëris pondere & gravitate ſuſtentari, quamvis digitis utrumque ſuſtineatur.

III. ALE. Sed, ut adhuc clariùs, idem proponatur argumentum, útque manifeſtiùs fiat, me non Hydrargyri modò gravitatem, tubo digitis à fundo vaſculi allevato, ſed & ejus gravitatem exactiſſimam ſentire, hunc in modum periculum faciamus. Hâc de causâ, Dromo, huic clavo D, quem parieti infixum vides, bilancem illam ABC appende. DRO. Quid prætereà faciendum? ALE. Opus factu difficile magis, quàm laborioſum tibi peragendum eſt. DRO. Quid iſtuc rei eſt, here, quod ego callentiſſimus non facillimè faciam? ALEX. Annectendum eſt tibi Baroſcopii tubi ſuperius extremum E, lanci A, tam dextrè, ut neque inferius extremum F, fundum vaſculi GH contingat, neque ex ſuperficie ſtagnantis Mercurii IK, emergat. DRO. Opus eſt filo, ni fallor, here, ad nexum faciendum. ALEX. Eò meliùs pendebit tubus. DRO. Ecquid aliud? ALEX. Tantum imponatur ponderis lanci B, quantum faciet æquipondium. DRO. Ecce uncias ſexdecim. Ecce duas alias. ALEX. Nonnihil amplius adhuc imponatur; nam ad libellam nondum conſtituitur. DRO. Alias duas impoſui uncias. Mirum! Quàm æquiſſimum, nunc vides, here, æquilibrium! ALEX. Experire, num tubi extremitas F ſit pendula necne? DRO. Duobus ferè digitís diſtat à fundo vaſculi GH. ALEX. Enumera, quot ſint unciæ in lance B. DRO. Viginti quàm exactiſſimè. ALEX. Eſt aliud opus adhuc difficilius, Dromo, tibi exequendum. DRO. Quodnam? ALEX. E tubo in lancem A, totus Hydrargyri cylindrus, inter IK nimi-

nimirum & L extans, effundatur, tantumque lanci B imponatur ponderis, quantum conſtituet æquilibrium. Dro. Factum. Alex. Enumera jam, quot impoſueris uncias. Dro. Quatuordecim examuſſim. Alex. Benè habet. Tandem, Dromo, ipſe tubus EF ponderetur, ac edoceas quot pendeat libris. Dro. Ad granum, here, ſex unciis gravis eſt. Alex. Ex nobili hoc experimento inferri videtur, quod aëris pondere & gravitate non ſuſtentetur Baroſcopii cylindrus Mercurialis, quum defacto ſit in æquilibrio cum pondere quatuordecim unciarum, quæ inſident lanci B. Nam juxta noſtræ doctrinæ principia, extantem in tubo Hydrargyrum, in accuratiſſimo æquipondio, cum externo aëre eſſe, dicendum eſt: atqui ſi hoc verum ſit, fieri non poteſt, ut ſit itidem in accuratiſſimo æquipondio, cum alio corpore ponderante, ut illuſtre hoc teſtatur experimentum. Imò penitùs repugnare videtur, ut idem corpus ponderatum, cum duobus diſtinctis ponderantibus ſit in æquilibrio, quorum utrumvis ejuſdem eſt ponderis examuſſim, cum ipſo ponderato. Franc. Sed quid ſubeſt cauſæ, cur pars cylindri FK non computetur? Alex. Quoniam ſtagnante Mercurio, non autem pondere B ſuſtinetur. Francisc. Clariſſimè jam, ex hoc quod feciſti experimento, eluceſcit difficultas, quæ ut ingenuè fateor, ſublimis, ardua & penè inſuperabilis eſt. Corn. Libentiſſimè tibi ſuper eâ re aſtipulor, nam mihi perſuaſum eſt, nullum contra aëris æquipondium, cum cylindro Mercuriali, clarius excogitari poſſe argumentum, cujus vim & efficaciam demiror quidem. Alex. Eſt aliud mox proponendum, Corneli, quod multò magis, ob vim & efficaciam contra noſtras hypotheſes, demiraberis, quod ut verè dicam, omnium cenſeo graviſſimum, non tamen, ut ſpero, invictiſſimum. Franc. Sed dicas mihi velim, ex quorumnam Philoſophorum ſcriptis, hæc deprompſeris argumenta, quæ tanto degravant

pondere, omnes, quas de aëris Elaterio & gravitate ſuprà poſuimus, concluſiones? Ne vel unum enim eorum veſtigium, aut volam in *Deuſingio*, *Franciſco Lino*, aut tandem in *Hobbeſio*, omnium adverſariorũ uno, qui noſtris imprimis obluctatur principiis, video. ALEX. Nunquid in eruditiſſimi illius viri, *Pauli de Lamiriâ*, in inclytâ Univerſitate *Helionenſi*, Philoſophiæ Profeſſoris primarii monumentis nuperrimè editis, legiſti? Is eſt, qui *Sectione tertiâ*, *partis quartæ*, *libri quinti*, *tomi ſexti*, DE AERIS LEVITATE, hoc idemmet, & ſequens profert argumentum. CORN. Præſtantiſſimi ingenii vir indubiè. Ullane alia id genus experimenta contra Aëris ponderoſitâtem affert nova? ALEXAND. Mille. Sed ad hæc duo, de quibus hodierno die colloquemur, prorſus nihil, reliqua ſunt.



IV. ALEX. Secundum experimentum itaque, unde ratio priori multis paraſangis efficacior, & cui ſolvendæ abſque moleſtiâ vix me parem cenſeo, ex duorum planorum corporum cohærentiâ, deſumitur. Nam ſecundùm doctrinam ſuprà traditam, neceſſariò dicendum eſt, duo corpora plana, ex ære, vel marmore, ſimilive materiâ, confecta, ſemelque

ſemelque unita divelli renuere, non ob *metum vacui*, ut vulgo in ſcholis docetur, ſed ob aëris ambientis vim & preſſuram ſolummodò! Sed ut luculenter rationis vis & efficacia vobis innoteſcat, rem ipſam experiamur. Hâc de causâ, Dromo, hinc quamprimum abi, ac ſuperius ingreſſus triclinium, cujus patent in occidentem feneſtræ, ſuper tripodem duo invenies corpora plana ænea, quæ properè huc deferas, nam iis, nobis nunc opus eſt. DRO. Nunquid aliud vis, here? ALEX. Nonnihil etiam aquæ limpidæ, quam in paropſide afferendam cures. DRO. Mirum, quid hæc ſibi velint! Speculo quidem ſunt planiora, & levigatiora. Ecce, here, quæ huc deferenda imperaſti. ALEX. Benè habet. Cedo aquam. DRO. Quid inde? ALEX. Planas eorum ſuperficies, illi immerge, eâdemque illas dilue. FRANC. Quamobrem quæſo, delibuuntur aquâ? ALEX. Ut unita arctiùs cohæreant. FRANC. An eſt iis aqua quaſi cæmentum? ALEX. Nequaquam. Solummodò, eâ interpoſitâ, omnes excluduntur latitantes aëris particulæ, quæ multum arctam cohærentiam impediunt, quæque itidem mutuæ fricturæ, unde varii oriuntur ſulci, officiunt. DRO Abundè jam, here, diluta ſunt. Quid prætereà, iis faciendum? ALEX. Alterum alteri, quàm poſſis fortiter comprime, donec ſuperioris plani ſuperficies, inferioris ſuperficiem plenè ac perfectè obtexerit, operueritque. DRO. Siccine? ALEX. Quàm dexterrimè. DRO. Papæ! Tam arctè colligantur, here, quàm ſi tenaciſſimo aliquo cæmento conglutinarentur. Ecquid aliud ſupereſt faciendum? ALEX. Superius planum, arreptâ ejus anſâ, manu alleva. DRO. Ecce, here, quomodò inferius ei cohæreat, & ſimul cum eo allevetur, pèrinde ſanè, atque ambo unum eſſent corpus. ALEX. Pauliſper Dromo, ſic pendeant. Inde jam, Franciſce, graviſſima illa oritur difficultas, videlicet, quomodò fieri poſſit, ut inferioris plani gravitatem ſentiret ille, dum

manu planum ſuperius allevat, ſi id aëris inferioris Elaterio & preſſurâ, ſuſtineatur. DRO. Gravitatem, here, utriuſque ſentio indubiè. ALEX. Sed majoris evidentiæ, & claritatis ergô, adfer huc Dromo, Bilancem, quam paulò antè habuimus DRO. In manu eſt. Quid agendum? ALEX. Ponderetur ſuperius planum ſeorſum. DRO. Ad granulum, here, duas pendet libras. ALEX. Libretur itidem inferius. DRO. Tantidem eſt ponderis, here, quàm exactiſſimè. ALEX. Denuò uniantur. DRO. Factum. Quid dein? ALEX. Superioris anſam vel manubrium huic lanci annecte, ita ut utrumque in nudo aëre liberè pendeat. Oppoſitæ lanci tot impone libras, quot cenſes fore æquipondium. DRO. Ecce æquilibrium accuratiſſimum. ALEX. Enumera, quot impoſueris libras. DRO. Quatuor inſunt in hac oppoſitâ lance. ALEX. Nihil plus minuſve? DRO. Ne vel atomus, nedum granum. ALEX. Videtis jam ex illuſtri hoc experimento, inferioris plani gravitatem, aëris inferioris Elaterio non ſuffulciri, quum defacto, è ſuo ſuſtineatur pondere, quod huic lanci ineſſe videtis. FRA: Luculentiſſima quidem ratio. CORN. Nihil uſquam hîc tua clarius vidi ratione. Nam liquidò dejerare poſſum, planum illud inferius, tam verè Bilancis ope, & non aëris Elaterio ſuſpendi, quàm planum ſuperius. Imò, ſi quis illius eſſet audaciæ & impudentiæ, qui id inficiaretur, vix curarem illi, fuſte, plus quingentos infringere colaphos. ALEX. Bona verba, quæſo Corneli. CORN. O quanta hominum hoc veſpertino mundi ſeculo inſania, & cæcitas! Adeone verò omnem exuerunt nonnulli rationem? Huccine impudentiæ venimus, vel potiùs ignorantiæ, ut in hîc temporum canitie, in hoc literarum meridie, adeò cæcutirent plerique. O tempora! O mores! O calamitoſam & miſeram artium & ſcientiarum faciem! An eò inſaniæ & temeritatis ventum eſt, ut ſplendente ſole, lucem negare audeamus. Quid hoc argumento clarius? Quid evidentius? O egregia

gregia ſententia! Ubi ſenſus? Ubi rationis uſus & exercitium. Adeone ſenſu, nedum ratione ſpoliantur mortales, ut id credant, quod ſenſui non minùs repugnat, quàm ſi audaciſſimus aliquis nivem non eſſe albam, ignem non eſſe calidum, ſolem non eſſe lucidum, affirmaret. Annon æquiſſimum, juſtiſſimumque inferioris plani reperitur pondus in lance oppoſitâ, perinde ac ſuperioris: atqui planum ſuperius à ſuo pondere indubiè ſuſtinetur. Quid itaque impedit, quin planum inferius etiam, ab eodem pondere ſuſſulciatur? Alex. Fateor quidem, Corneli, invictiſſimum hoc, primâ fronte, apparere argumentum, quod ſanè puto neminem levi brachio ſolvere poſſe; nihiloſeciùs deſperandum non eſt. Nam profectò, parum dubito, quin, ſi ritè examinetur & exploretur, aliqua ei ſubſit fallacia, quam primo intuitu perſpicere nequimus. Quapropter, cùm *non ſtatim finis appareat, noli ante lentem augere ollam.* Corn. Nunquam mihi perſuadebitur, hoc ſolvi poſſe argumentum, *ne ſi perſuaſeris quidem.*

V. Alex. Eſt & aliud experimentum ſatis tritum, & vulgatum, quod contra noſtras hypotheſes de aëris Elaterio, & ponderoſitate militat, quod quidem eòdem recidere videtur, quò duo illa quæ ſuprà adduxi. Sumatur itaque poculum vitreum, aut vas id genus quodlibet; ejusque orificium inverſum, in aquam eouſque immerge, donec totus aër, quem ſecum deorſum detulit, emerſerit, quod perfacilè fit, modò inter demergendum, reclines poculum. Fran. Illius rei periculum fecimus, ni fallor, *ſectione tertiâ, Dialogi quinti, libri ſecundi.* Alex. Probè meminiſti. Quibus factis, eouſque poculi labra, ſuperficiem aquæ verſus attolle, donec aquam pendentem videris. In hoc caſu, non modò ipſius poculi ſenties gravitatem, ſed & aquæ, quæ totam ejus cavitatem replet. Jam, ſecundùm noſtræ doctrinæ fundamenta, dicendum eſt, ſi conſequenter lo-

qui velimus, ſolâ aëris gravitate, quâ aquæ ſuperficies extrinſecùs deprimitur, aquam in calice ſuſpendi, quod tamen videtur non eſſe, quum ejus gravitatem, dum poculum digitis attollo, ſentiam & percipiam: quod enim aëre ſuſpenditur, meis digitis ſimul ſuſpendi non poteſt. Hactenùs graviſſimæ illæ omnium difficultates, quas adhuc vidi adverſus aëris Elaterium, ejuſque ponderoſitatem, militantes. DRO. Si liceret mihi, here, tuâ veniâ meum etiam afferre argumentum, perſuaſum penè habeo, me unum mille paraſangis, quolibet ex tuis graviſſimis, multò gravius adducere poſſe, quod ex notiſſimo deduxi experimento, dum elapſâ æſtate hortulum, æſtuante Sole, irrigarem, Imò, here, dum hodie inter jentandum, butyri libo veſcebaris, aliûs etiam graviſſimi argumenti mihi in mentem venit. ALEX. Quæ, tu aſine, portas myſteria, qui *ne Æſopum quidem adhuc trivisti?* DRO. Duos habeo nodos, here, quos cùm audiveris, Gordianos dices. ALEX. Benè ſe res habet, Dromo. Tua etiam audiemus experimenta poſteà, modò nequitiæ non ſint.

VI. ALEX. Tempus jam nos hortari videtur, ut graviſſimis illis rationibus, quantum fieri poſſit, niſi fundamenta ſupra poſita ruinam trahere velimus, ſatisfaciamus. Neque eo inficias, quin id opus arduum & difficile ſit, quod jamjam ſuſcepturus ſum, quod quidem ipſi *Oedipo*, nedum *Davo*, multum faceſſeret laboris & negotii. Non enim mihi res eſt, cum tritis & vulgaribus rationibus diſſolvendis, ſed cum *Bœoticis* ænigmatis, vehementer obſcuris, intellectuque perdifficilibus, quæ quidem ſunt *numeris Platonicis* multò obſcuriora. Verùm utut ſit, periculum facere non gravabor. Dico itaque, id non eſſe Hydrargyri gravitatem, quod tu ſentire te autumas, dum Baroſcopii tubum leniter à fundo vaſculi allevas. Neque id eſſe Hydrargyri gravitatem, quod, dum tubus lanci ponderandus appenditur, cum pondere

dere oppoſitæ lancis æquipondium conſtituit. Item, neque id inferioris plani gravitatem eſſe, quod, dum manu ſuperius planum allevas, te ſentire & percipere putas; & ex conſequenti, inferioris plani gravitatem, dum ambo unita lanci appenduntur, nullatenùs oppoſito pondere ſuſpendi. Neque denique id eſſe aquæ gravitatem in calice, quod, eo allevato, te ſentire & percipere credis. FRANC. Res miras ſanè, & penè incredibiles narras. CORN. Cedo, Dromo, duo iſtæc corpora plana. Sed priùs modo debito coadunentur. DRO. Accipe. CORN. Quid? Annon jam inferioris plani gravitatem ſentio? ALEX. Minimè. CORN. Ha, ha, hæ. O lamentandam hominum cæcitatem! Inferioris plani gravitatem [inquis] non ſentio. Quid hoc dicto abſurdius, & falſius? Quid veritati magis oppoſitum? ALEX. Fateor equidem te exactiſſimam Hydrargyri gravitatem, exactiſſimam inferioris plani gravitatem, exactiſſimam denique aquæ gravitatem ſentire; non tamen ipſius Hydrargyri gravitatem, neque ipſius plani inferioris gravitatem, neque tandem ipſius aquæ gravitatem ſentis. Id eſt, dum tubum F L E à fundo vaſculi, digitis allevas, tantum gravitatis ad amuſſim ſentis, quantum eſt propria gravitas Hydrargyri I K L, non tamen ejus, cujus te ſentire putas gravitatem ſentis. Vel, dum idem tubus, & idem Hydrargyrus, à pondere B ſuſpenditur, tantum quidem gravitatis ei æquiponderat, quantum eſt ejus gravitas, non tamen ipſius Hydrargyri gravitas, dicto ponderi æquiponderat. FRANC. Si res ita ſe habeat, ſcire valdè geſtimus, cujuſnam rei ſit, quam ſentimus, gravitas? ALEX. Aëris. FRANC. Nos jam ludis. Dic ſeriò. ALEX. Eſt reverà aëris, quam ſentio gravitatem, dum digitis Baroſcopii tubum attollo, non autem ſuſpenſi Hydrargyri. Item, dum duo corpora plana arctè coadunata digitis attollo, non eſt pondus & gravitas inferioris, quam ſentio, ſed aëris ſolummodò.

Idem

Idem eſto judicium de gravitate, quam ſentio, attollendo calicem cum impendente aquâ. FRANC. Myſterium ſanè nobis narras, quod ſatis aſſequi nequimus: putabamus enim aëris gravitatem nullatenùs ſentiri potuiſſe: nihilominùs eam ſentire nos poſſe aſſeris. Sed miramur valdè, quiſnam ſit is aër, cujus gravitatem ſentio, dum tubum digitis allevo. ALEX. Qui incumbit tubi vertici E, is eſt. FRANC. Et cujuſnam aëris eſt gravitas, quam ſentio, dum duo corpora plana allevo? ALEX. Illius, qui ſuperioris plani dorſo innititur. FRANC. Cujuſnam denique, dum calicem allevo? ALEX. Aëris, qui ejus parti ſupremæ inſidet. Si hæc ritè poſſim explicare, non ſanè dubito, quin de propoſitis difficultatibus actum ſit.

VII. ALEX. Dico itaque, dum à fundo vaſculi, Baroſcopii tubum digitis ſuſtollo, me non ipſius Hydrargyri gravitatem ſentire, ſed aëris ſupernè incumbentis ſolummodò, ratione cujus, cùm ſit ejuſdem ponderis ad amuſſim, cum Hydrargyro impendente, videor ejus gravitatem ſolummodò ſentire. FRANC. Sed gravi urgeris inde difficultate, quæ nuper adverſus tuas rationes, mihi in mentem venit, eaque ab experientiâ ducta. ALEX. *Quænam?* FRANC. Supponamus Baroſcopii tubum aëre ſolummodò, non autem impendente Mercurio repleri. ALEX. Benè res habet. FRANC. Hoc poſito, nullam tamen aëris gravitatem, tubi vertici incumbentis ſentio, quam tamen ſentire debeo; quum non ſecùs hoc in caſu, atque in illo, tubi vertex incumbente aëre prematur. CORN. Non abſque ratione id dictum puto: nam parum referre videtur, quantum ad aëris preſſuram ſpectat, quâ tubi vertex deprimitur, ſive pendeat in tubo Mercurii cylindrus, ſive non. Quare videtur dicendum, non aëris illam eſſe gravitatem, quam ſentimus, quippe quæ mutari non poteſt, ſed ipſius Hydrargiri. FRANC. In argumenti mei confirmationem, ſic ratiocinor.

Sublatis

Sublatis è tubo viginti novem Mercurii digitis, illico perit illa gravitas, & iiſdem in tubo poſitis, illico ſentitur; ergo non eſt aëris, ſed ipſiuſmet Hydrargyri gravitas quam ſentio. Cor. Nervosè quidem diſputas: nam ſi foret aëris gravitas, ſemper & perpetuo ſentiretur, quum ſemper & perpetuò, tubi vertici innitatur. Al. Gaudeo valdè, quod hanc mihi objeceritis rationem; nam ex ejus ſolutione, graviſſimam illam difficultatem, initio propoſitam, luculentiſſimè diſſolvam. Dico itaque aëris gravitatem, quæ tubi verticem deprimit, eandem ſemper & perpetuò manere, & nullatenus perire poſſe, ſive in tubo ſit Hydrargyri cylindrus, ſive non. Quod autem aëris gravitas ſentiatur, poſitis in tubo viginti novem Mercurii digitis, & non ſentiatur iiſdem ſublatis, ratio hæc eſt; quoniam iis è tubo ſublatis, tota tubi cavitas aëre repletur, ratione cujus, æqualis & uniformis accidit preſſura; nam quantâ vi aër extrinſecùs, tubi verticem deprimit, tantâ vi aër intrinſecùs, eundem ſurſum urget. Pendente autem in tubo cylindro, longe aliter ſe res habet. Nam, cum inter ejus verticem B [ut patet ex *Sectione ſecundâ*, *Dialogi ſecundi*, *Libri primi*] & tubi verticem A intus, *inanitas* illa, quam vulgò *vacuum* appellant, exiſtat, in quâ parum vel nihil eſt aëris, nequit tubus tantâ vi ſurſum urgeri quantâ deprimitur. Et indubiè hæc eſt cauſa, cur, poſitis in tubo viginti novem Mercurii digitis, aëris ſupernè incumbentis gravitatem ſentiam, quam iiſdem ſublatis, non ſentiam. Verbi causâ, ſiquis erectum baculum, per medium manu prehendat, ejuſque vertici innitens alius, baculum deprimat, multò majorem inde ſentiet gravitatem, & preſſuram, quàm priùs. Si autem alius, extremum oppoſitum, pari vi & preſſura ſurſum urgeat, tum certè, prior gravitas, quæ eſt ſupernè, non ſentiatur neceſſe eſt. Si, dum ſic uniformiter premunt, ſuperior auferretur preſſura, confeſtim ſentitur inferior, quæ anteà non ſentiebatur: vel

ſi auferretur hæc, illicò ſentitur illa, quam priùs non ſenſiſti. Majoris adhuc claritatis ergô, ponamus Baroſcopii tubum, aëre ſolummodo repleri, eumque poſteà divinâ providentiâ, in nihilum redigi. Hoc in caſu, ſi manu tubum alleves, quem ad perpendiculum ſtare ſuppono, non tubi gravitatem modò, ſed & aëris, verticem ejus graviter deprimentis, ſenties. FRANC. Quidnam in nihilum redigi ſupponis? ALEX. Aërem ſolummodò, qui tubi cavitatem implet. Ratio hujus phænomeni eſt clariſſima, quoniam deeſt hîc, uniformis & æqualis preſſura: premitur enim tubus deorſum extrinſecùs, non autem ſurſum intrinſecùs. Hoc idem accidit, ſi aër infra manum in nihilum redigeretur, ſalvo autem manente eo, qui eſt ſuprà. In tali caſu, aër ſupernè premens, incredibili pondere & gravitate manum degravaret. Ex ſolutione veſtræ rationis, quam mihi objeciſtis, evidenter patet, quid ad propoſitam difficultatem reſpondendum ſit. Dico itaque ſuprà dicti argumenti antecedens falſum eſſe, videlicet, quòd Hydrargyri cylindrus B C, meis digitis ſuſtineatur, tubo allevato. Ratio quæ id probat, mera fallacia & deceptio ſenſûs eſt: non eſt enim Hydrargyri gravitas quam ſentio, ſed aëris ſolummodò, tubi vertici incumbentis; qui, quoniam ejuſdem eſt ponderis, cujus eſt Mercurius impendens, ideò hujus ſentire gravitatem videor, cùm intereà ejus reverà ſentiam. FRANC. Sed quomodò mihi conſtabit, quod majus videtur myſterium, aërem, qui tubi verticem deprimit, ejuſdem eſſe ponderis, cujus eſt impendens Hydrargyrus? ALEX. Si probè memineris *Dialogum tertium, Libri ſecundi*, & ea de quibus ibidem colloquuti fuimus, perfacilè rem totam cognoſces. Et ſi inde tibi non abundè ſatisfiat, ex ſequentibus, hoc quicquid eſt myſterii, clariſſimè innoteſcet.

VIII. ALEX. Licet difficultati initio propoſitæ viſus ſim quadantenus ſatisfacere, nihilominùs graviores inde emergunt

gunt; quibus ſummâ ope, ſummoque labore opus eſt diſſolvendis. Primo itaque, ſi tubus, qui argento repletur, ſit brevior undetriginta digitis; verbi causâ, ſit tubus viginti tantùm digitis longus, tum non plus ſentitur gravitatis, quàm eſt gravitas viginti illorum Hydrargyri digitorum, quos, claritatis causâ, viginti unciis pendêre ſuppono. Fra. Quid inde? Alex. Gravis difficultas. Nam ſi ſit aëris preſſura ſuper tubi verticem, & non Hydrargyri gravitas in tubo, quam ſentio, tum non viginti unciarum gravitatem ſentirem, ſed viginti novem, quum aër ſupernè incumbens, totidem, & non paucioribus unciis pendeat. Cor. Non ſufficienter naturam illius difficultatis perſpicio. Alex. Adfer huc Dromo, Baroſcopium, de quo *Sectione ſecundâ, Dialogi ſe-ſecundi, Libri Primi.* Dro. Præſto eſt, here. Alex. Dum tubum A B G per medium digitis allevo, aëris preſſura, quâ tubi vertex A deprimitur, ejuſdem eſt ponderis, cujus eſt Hydrargyri cylindrus C B, quem undetriginta unciis gravem eſſe ſuppono: ergo aëris pondus, quod tubi vertici A innititur, eſt etiam viginti novem unciarum. Cor. Nihil ex tuis principiis clarius. Alex. At ſi eundem tubum, viginti digitis tantum facias longum, quod perfacilè fieri poteſt, totamque ejus cavitatem argento repleas; tum aëris preſſura, quâ tubi vertex A deprimitur, non invenietur viginti novem unciis, ut antè gravis, ſed viginti tantum. Sed quomodò hoc fieri poteſt, quum ſemper & perpetuò ejuſdem ſit gravitatis aër, qui tubi vertici A innititur? Hâc de causâ, dicendum videtur, quod non ſit aëris, ſed ipſius argenti gravitas, quam ſentio. Corn. jam penetro difficultatem. Alex. Dein, ſi tubus qui argento repletur, decem ſolummodo digitorum ſit in longitudine, tum decem unciarum pondus duntaxat ſentitur. Si denique is non excedat quinque digitos; tum unciæ quinque & non plures ſentiuntur. Ad hæc, ſunt & aliæ nonnullæ, quæ multo

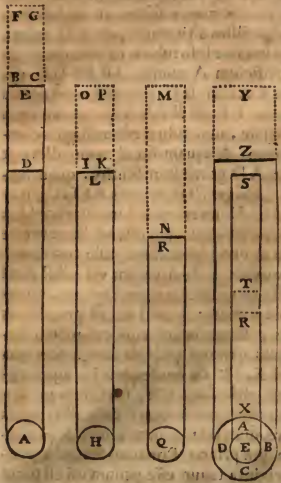
efficaciùs urgent. Nam ſi infundas tubo, quem triginta, vel triginta ſex digitis longum pono, octodecim Hydrargyri digitos, quorum ſingulos unâ unciâ pendêre ſtatuo, tum ſi tubum more ſolito alleves, gravitatem ſolummodò octodecim unciarum invenies. Si eidem tubo decem infundas Mercurii digitos, tum, eo more debito allevato, decem ſolùm uncias invenies. Imò, ſi lanci appendatur, non pluribus pendêre comperietur. Denique, ſi ſex infundas, tum gravitatem ſex unciarum ſolummodò ſenties. Concludere videntur efficaciter hæc experimenta, non eſſe aëris, ſed ipſius argenti gravitatem, quæ ſentitur. Hæc cuncta evenient etiam phænomena, ſi iiſdem tubis aqua infundatur. FRANC. Ingenuè mihi fatendum eſt, graviſſimi illas rationes tuas apud me ponderis eſſe, quibus multùm, niſi certiſſimam de aëris gravitate & preſſurâ haberem ſcientiam, commoverer, & de ſententiâ, quam multis rationibus convictus, amplexus ſui, dimoverer. Utcunque, finem & exitum expectare patienter non gravabor. ALEX. Videntur quidem inextricabiles difficultates, nihilominùs animum te deſpondere nolo.

IX. ALEX. Ut horum obſcuriſſimorum ſecretorum cauſas attingam, penituſque eas evolvam, & recludam, ſupponendum eſt mihi primò, claritatis ergô, tubum digitis allevandum, quadraginta pedibus altum eſſe. Secundò, non Hydrargyro, ſed aquâ ſolummodo eum plenum eſſe. Tertiò, eundem tubum, oppilato inferiori orificio inverti, ejuſque orificium ſtagnanti aquæ immergi, ſublatoque digito, aquam è ſupremâ parte tubi ad triceſimum quartum pedem [quemadmodum Hydrargyrum, ad viceſimum nonum digitum] ſubſidere. Quartò, ejuſdem tubi orificium, non ſtagnanti aquæ manere immerſum, ſed ex eâ in apertum aërem ſuſtolli, ibidemque pendulum exiſtere. Quintò, cylindrum aqueum, quem triginta quatuor pedibus altum ſuppoſui, ſolo

aëris

aëris Elaterio, tubi orificium munientis, ſuſpendi. Sextò, ſupponendum eſt evidentiæ ergô, ſingulos aquæ pedes iſtius cylindri, unius libræ gravitatem habere. Septimò, gravitatem aëris, qui tubi vertici innititur, triginta quatuor librarum eſſe. Quibus ſuppoſitis, quæ levi brachio experiri poſſumus, dico, dum dictum tubum, qui eſt quadraginta pedibus altus, quique in ſe habet cylindrum aqueum triginta quatuor pedibus altum, digitis ſuſpendo, me non aquæ impendentis gravitatem ſentire, ſed aëris ſolummodo, tubi vertici inſidentis, ut ex ſubſequente ſchemate manifeſtum fiet; ubi A D E eſt tubus illius altitudinis, & A D aqueus cylindrus, ſex pedibus brevior ipſo tubo; cujus baſis A incumbit aëri, qui tubi orificium A munit. Eſt B F G C cylindrus aërius, qui tubi vertici B C incumbens, triginta quatuor libris eſt gravis. E D eſt illa *inanitas*, quam aqua ſubſidens deſerit. Dico jam, dum tubi medium digitis complector, ipſumque tubum, & aquam ſimul manu allevo & pondero, me non aquæ A D gravitatem ſentire, quam ſentire ſe autumet aliquis, ſed gravitatem aëris B F G C, tubi vertici B C incumbentis. Hujus rei ratio à me ſuprà reddita eſt, *Sectione ſeptimâ*, *hujus Dialogi*, ubi oſtendi hoc evenire phænomenon, propterea quod non omnes tubi partes uniformiter urgeantur; quandoquidem parum vel nihil aëris eſt inter D & E, qui tantâ vi ſurſum urgeat tubum, quantâ ab aëre B F G C deprimatur. Sed ut ad grandiores perveniam difficultates, ſupponamus eundem tubum fieri curtiorem, & triginta quatuor pedibus longiorem non eſſe, uti eſt tubus H I K, & ex conſequenti, aquæ cylindrum H L, ejuſdem altitudinis eſſe; tum dico me totam & integram adhuc aëris gravitatem, quæ eſt triginta quatuor librarum ſentire, dum tubum manu allevo & pondero. Ratio hujus, eadem quæ prioris. Ponamus ſecundò, ejuſdem tubi altitudinem triginta trium eſſe pedum uti eſt tubus

RQ, & conſequenter, aquei cylindri altitudinem RQ, ejuſdem menſuræ eſſe. Tum dico, me non ſentire gravitatem triginta quatuor librarum, ſicut antè, ſed triginta trium ſolummodò, dum tubum pondero. Inde jam oritur difficultas, quomodo fieri poſſit, ut una aëris MN libra diminuatur, dum brevior fit aquæ cylindrus; nam aëris moles & quantitas MN, quæ tubi vertici N innititur, eſt eadem cum mole aëris BFGC, quæ ambæ ejuſdem ſunt ponderis, triginta quatuor videlicet librarum. Facilè quidem reſolvitur, ſi dicam me ipſius aquæ gravitatem ſentire, eamque, aquæ altitudine diminutâ, diminui: difficilè verò, ſi dicam id quod ſentio, aëris MN eſſe gravitatem, quæ nullatenùs diminui poteſt. Ut huic occurram difficultati, eique ſatisfaciam, ex cujus ſolutione, facillimus ad cęteras diſſolvendas, patebit aditus, ſciendum eſt me agnoſcere aërem MN, ejuſdem manere ponderis, cum aëre BFGC; qui, ut ſupponitur, triginta quatuor libris eſt gravis. Quod vero una



na aëris libra diminui videatur, hæc eſt ratio, quoniam cylindrus aquę R Q, qui nunc eſt tantùm triginta trium pedum, & ex conſequenti triginta trium librarum, premit & urget tubi verticem R ſurſum, gravitate & pondere unius libræ; ratione cujus aër M N, premit tubi verticem deorſum, gravitate & pondere triginta trium librarum ſolummodò. Nam, quantò magis cylindrus aquæ Q R, premit tubum ſurſum, tantò minùs aër M N, eundem tubum premit deorſum. FRANC. Sed quid hoc ſibi vult, dum ais cylindrum aqueum R Q, gravitate & pondere unius libræ, premere tubi verticem R ſurſum? ALEX. Id eſt, aqueus cylindrus R Q, quum ſit unâ librâ, levior cylindro aqueo L H; fortiùs, unâ librâ ſurſum urget tubi verticem R, quàm cylindrus H L premit, & urget ſurſum tubi verticem L. Et profectò in hoc uno, quicquid eſt myſterii, involvitur. FRANC. Sed edoceas quæſo modum, quo hoc fit. ALEX. Quoniam aër tubi orificium Q obſidens, cui baſis cylindri aquei innititur, minùs unâ aquæ librâ gravatus, quàm aër, qui orificium H obſidet, & cui cylindrus aqueus L H innititur, ideò majori impulſu aquam urget ſurſum, tubi verticem R verſus; ratione cujus, renitens aër M N, qui tubum deprimere conatur, minùs unâ librâ deprimit quàm antè; & per conſequens, manus quæ tubum allevat, & ponderat, non integram aëris M N gravitatem ſentit. Hæc, quæ videntur ſatis obſcura, clariora multo evadent, ſi *Sectionem ſeptimam* conſulas, ubi exemplo tenentis baculum, rem illuſtrare ſtudui. Nam ſi Petrus, verbi causâ, graviùs premat baculum deorſum, quàm Paulus premat idem ſurſum, tum majorem ſentio preſſuram supernè, quàm infernè. Si autem Pauli vis augeatur, majorique conatu, quàm antè, premat ſurſum, tum certè minùs ſentio Petri preſſuram quàm antè; etiamſi eodem conamine, quo priùs premat. Unde, quanto magis augetur Pauli vis, quà baculum ſurſum urget, tantò minùs

ſentitur

ſentitur Petri vis, quâ idem baculum premitur deorſum. Sed progredior.

X. ALEX. Ponamus tertiò, eundem tubum viginti pedibus longiorem non eſſe; & ex conſequenti, aqueum in eo cylindrum, eſſe ejuſdem menſuræ: tum dico, tubo digitis ponderato, me non ſentire tantum gravitatis, quantum prius, ſed viginti librarum ſolummodò, temetſi aër tubi vertici incumbens, pondere & gravitate triginta quatuor librarum deprimat. Hujus rei cauſa eſt eadem, quæ præcedentis: nam quantò brevior, & conſequenter, levior eſt aqueus cylindrus R Q [ſuppono hîc brevitatis gratiâ, R Q eſſe tubum viginti pedûm in altitudine] tantò fortiùs urget tubi verticem R ſurſum; & per conſequens, tanto debiliùs aër M N, tubum deprimit. Nam, quo brevior eſt aquæ cylindrus, eo minoris eſt ponderis; & quo minoris eſt ponderis, eo minùs infernus aër, tubi orificium Q obſidens, gravatur; & quò minùs hic gravatur, eò majori impulſu aquæ cylindrum ſurſum urget; & conſequenter eo magis aëris M N gravitati tubum deprimentis, obnititur & reſiſtit; unde evenit, ut minus ſentiatur ejus gravitas. FRANC. Sed non ſatis clarè video; cur inde, pondus viginti librarum, & non *plurium*, vel pauciorum ſentiretur. Id eſt, quid poſſit ſubeſſe cauſæ, cur aër M N, gravitatem habeat ſolummodo viginti librarum, quando eſt aquæ cylindrus R Q viginti librarum? ALEX. Non dico aërem M N, habere gravitatem ſolummodo viginti librarum; eſt enim in ſe, haud dubiè, triginta quatuor librarum; ſed tantùm dico, me, dum tubum digitis pondero, non plus ejus gravitatis ſentire, quàm viginti libras. FRANC. Benè habet. Jam dicas mihi, cur non plus, minuſve, quàm viginti libras exactè iſtius aëris ſentiam, quando eſt cylindrus aqueus viginti librarum? ALEX. Res ex dictis ſatis eſt manifeſta. Dico tamen id evenire, quia cylindrus aqueus viginti librarum, quatuordecies fortiùs

tiùs tubi verticem ſurſum urget, quàm cylindrus aqueus triginta quatuor librarum; & proinde neceſſe eſt, ut aër tubi vertici incumbens, quatuordecies minùs tubum deprimat. FRANC. Vis, ni fallor, infernum aërem, cui innititur aquei cylindri baſis, perpetuo ſubeſſe niſui & conamini, pellendi illum ſurſum; huncque niſum & conamen, eò magis magiſque augeri, & fortiùs fieri, quò minùs infernus aër gravatur, & aquei cylindri pondere deprimitur. Et è contrario, quo magis aquæ pondere gravatur, eò minorem & debiliorem habere niſum, & conamen, ad eandem aquam pellendam ſurſum: veluti, quo gravior eſt baculus, quo nitor manu ſurſum urgere hujus cubiculi tectum, eò minor eſt impulſus, quem imprimo; & vice verſâ, quo baculus eſt levior, eò faciliùs & fortiùs imprimit manus impulſum. ALEX. Rem acu tetigiſti. Sed id clarius evadet ex *Sectione octava, Dialogi tertii, libri hujus*, infrà.

XI. ALEX. Ponamus tandem, eundem tubum quinque pedibus longiorem non eſſe, & ex conſequenti, aqueum in eo cylindrum ejuſdem menſuræ eſſe: tum dico, me, tubo digitis allevato, non integram aëris MN gravitatem ſentire, quæ eſt in ſe triginta quatuor librarum, ſed ex eâ quinque libras ſolùm. Suppono hic, RQ eſſe tubum quinque pedibus longum. Ratio eadem quæ ſuprà. Nam, rebus ſic ſtantibus, cylindrus aquæ RQ, ſurſum premit tubi verticem R, gravitate & pondere viginti novem librarum; & conſequenter, donec aëri MN deorſum prementi obnititur, ex ejus pondere viginti novem libras diminuit: proindeque, dum tubum manu pondero, non plus aëris MN gravitatis ſentio, quàm libras quinque.

XII. ALEX. Hiſce peractis, viam habemus præſtratam, ad graviſſimam illam difficultatem de duorum planorum corporum cohærentiâ, ſolvendam. Quod ut fiat, ſupponendum eſt primò claritatis ergô, utriuſvis plani diametrum

[ſint rotunda] quatuor digitorum eſſe. Supponendum ſecundò, utrumlibet duabus pendêre libris. Suppono tertiò ex ſuprà demonſtratis, *Sectione nona, Dialogi tertii, libri ſecundi*, quantitatem & molem aëris, quæ corpus illius diametri premit, tantæ eſſe gravitatis, quantæ eſt Hydrargyri cylindrus viginti novem digitis altus, & quatuor craſſus. Suppono quartò, integrum pondus illius Hydrargyri, centum quàm exactiſſimè pendêre libris; & ex conſequenti, aëris molem, quæ alterutrius plani dorſo innititur, tantidem ponderis eſſe. Quibus ſuppoſitis, dico me non ſentire inferioris plani gravitatem, dum planum ſuperius digitis pondero, ſed gravitatem aëris ſolummodo, qui dorſo ſuperioris innititur. FRANC. Aër is ſupernè incumbens ſuperioris plani dorſo, eſt [ut ſupponitur] centum librarum: atqui, dum ſimul allevantur, ſentitur tantùm gravitas duarum librarum. ALEX. In hoc uno totum ſanè latet myſterium, quod perfacilè jam ex dictis explicari poteſt. Dico itaque me non totum aëris pondus ſupernè incumbentis debere ſentire; quoniam aëris pondere infernè obnitentis, & inferioris plani dorſum ſurſum urgentis, impeditur, & diminuitur. Quod vero duas ſolummodo libras ſuperni aëris ſentiam, & non centum, hæc eſt ratio, quoniam aër infernus, dorſum inferioris plani ſurſum premit, pondere & gravitate nonaginta octo librarum: nam quantò levius eſt planum inferius, tantò minùs infernus aër cui innititur, gravatur, & quò minùs is gravatur, eò majori niſu & conamine, inferius planum ſurſum urget; & ex conſequenti, eò magis aëris gravitati, quæ ſuperioris dorſo incumbit, obnititur & reſiſtit, & proinde, ut minùs ſentiatur ejus gravitas, neceſſe eſt. Explicationis causâ, ſupponamus dari duo corpora plana in *Vacuo* unita, quorum ſuperius centum libris grave eſt; inferius nonaginta octo. Supponamus item, dum manu allevantur, planum inferius tam natura-

turaliter tendere & niti ſurſum, quàm planum ſuperius tendit deorſum. FRANC. Vis, ut opinor, planum inferius *levitare*. ALEX. Rectè concipis. Jam, hoc in caſu, quæro, ſi manu ea ſic unita alleves & ponderes, quantum ſenſurus es gravitatis? FRANC. Annon integram gravitatem utriuſque, quæ eſt centum & nonaginta octo librarum? ALEX. Toto erras cœlo. Imo, duarum librarum gravitatem ſolummodo. Nullatenùs enim inferius planum, ejuſve gravitatem ſenties; quandoquidem, ut ajebas, levitat. Neque ullam gravitatem ſuperioris ſenſurus es, præter duas libras; quum reliquæ, quæ ſunt nonaginta octo, inferioris plani renixu impediuntur, quo minùs gravitent. FRANC. Quid ſi ambo plana ejuſdem gravitatis forent? ALEX. Neque ſurſum, neque deorſum tenderent. Imo, eodem prorſus modo penderent, ac ſi in terræ centro forent. FRANC. Quid ſi inferius, majori conatu tenderet ſurſum, quàm ſuperius deorſum? ALEX. Impulſus foret ſurſum, ſeu *levitarent* ambo. FRANC. Poſſuntne duo plana ſic in aëre ſuſpendi, ut nec gravitent nec levitent? ALEX. Impoſſibile. FRANC. Quamobrem? ALEX. Ob hanc cauſam ſolummodo, quia aëris preſſura eſt uniformis: quantâ enim vi, inferius planum urgetur ſurſum, tantâ vi ſuperius urgetur deorſum. FRANC. Sunt ergo in æquilibrio, inter aërem infernum & ſupernum? ALEX. Accuratiſſimo. FRANC. Quid ergo ſubeſt cauſæ, cur potiùs ferantur deorſum, quàm ſurſum, remotis digitis? ALEX. Id non aëri tribuendum, ſed ipſis planis, quorum gravitate, aër infernus magis premitur, quàm ſupernus: ideo infernus cedit, atque iis deſcendentibus dat locum. FRANC. Nullane arte fieri poteſt, ut ſolo aëre ſuſtineantur corpora plana? ALEX. Nihil facilius, quàm grave aliquod ſolo aëre ſuſpendi. FRANC. Edoce. ALEX. Annon inferius hoc planum, quod nunc ſuperiori cohærere vides, ſolo aëris Elaterio ſuſpenditur?

FRANC. Hoc ſatis novi. Sed alione modo, ut magis admiretur vulgus hominum? ALEX. Ponamus tectum hujus cubiculi, eſſe planum æneum, vel marmoreum. FRANC. Id perfacile effici poteſt. Quid tum poſteà? ALEX. Si applicetur ei unum ex hiſce duobus planis, quæ in manu vides, illi adhærebit, & abſque ullo fulcimento viſibili ſuſpendetur. Ecce jam corpus aliquod grave ſolo aëre ſuſtentatum, quod fortè vulgus miraculum putaret. FRANC. Dicet tectum planum eſſe cauſam ſuſtentationis. ALEX. Eſt reverà cauſa tantùm *per accidens*, quemadmodum eſt hæc menſa, cauſa ſolùm *per accidens*, cur non deſcendat hoc grave, quod ei inſidet. Sed ut è diverticulo in viam redeamus, quid cenſes de exemplo, quo uſus fui in explicandâ difficultate ex duorum planorum cohærentiâ deductâ? FRANC. Luculentiſſimè rem illuſtrat. ALEX. Imo, efficaciter demonſtrat.

XIII. ALEX. Hiſce difficultatibus quadantenus ſuperatis, ſupereſt adhuc alia explicanda, quæ ad hunc modum proponi poteſt. Sumatur tubus cujuſvis altitudinis, ſupernè Hermeticè oppilatus, infernè probè apertus. Alterum ejus dimidium S T, ſolo aëre impleatur; alterum verò T X aquâ ſolummodò. Si hunc ponderes tubum, præter nudam tubi gravitatem, quam ſex uncias ſuppono, alias ſex invenies, quæ aquæ videtur gravitas; nam ſi eam ſeorſum libres, totidem unciis pendebit. Jam, quî fieri poteſt, ut illæ unciæ ſex ſint pondus aëris Y Z ſupernè incumbentis. FRANC. Quid impedit? ALEX. Quid, ais, impedit? Quoniam aëris pondus tunc ſolummodò ſentitur, quando tubus non uniformiter urgetur ejus preſſurâ; id eſt, cùm magis deorſum, quàm ſurſum aëris Elaterio premitur, quod hoc in caſu dici nequit, quandoquidem incluſus aer S T, tantæ eſt vis & potentiæ ſecundùm noſtras hypotheſes, ad urgendum tubum ſurſum, quantæ eſt aer

aër Y Z, ad eundem deprimendum. Ecce jam non levem difficultatem. FRANCISC. Quid huic eſt reſpondendum? ALEXAND. Dico aërem S T non tantæ eſſe potentiæ, ad urgendum tubum ſurſum, quantæ eſt aër Y Z, ad eundem deprimendum; quoniam hic eſt cylindrus multò craſſior illo, ut vel oculo apparet; proindèque, quum quantò eſt cylindrus aërius craſſior, tantò ſit gravior, graviori pondere tubum deprimat oportet. Tametſi ita reſpondi, non tamen difficultatem ſolvi; nam quantumcunque vis & potentiæ, ob tubi anguſtiam, deeſt aëri S T, ad aëri Y Z ſupernè incumbenti reſiſtendum, & ad tubum ſurſum pellendum, tantundem ei compenſatur, pondere & Elaterio aëris, tubi labra obſidentis A B C D, qui defacto tubum ſurſum premere conatur, non ſecùs atque incluſus aër S T. Unde, hi ſimul concurrentes, gravitati aëris Y Z æquiponderant exactiſſimè. FRANC. Quid igitur ad difficultatem eſt reſpondendum? ALEX. Exiſtimo aërem S T, non tantæ eſſe potentiæ, ad pellendum tubum ſurſum, quantæ eſt aër Y Z, ad eundem deprimendum; tametſi aër infernus, tubi labra A B C D obſidens, cum eo concurrat, eique ſuppetias adferat: quare fiat neceſſe eſt, ut tubus adhuc non uniformiter prematur, & quod inde neceſſariò ſequitur, ut aëris ſupernè incumbentis pondus ſentiatur; hæc enim duo, ſummâ neceſſitate cohærent. Quod non ſit tantæ potentiæ, argumento ab experientiâ ducto comprobari poteſt. Hìc de cauſſâ, ſumatur idem tubus, quem viginti digitis longum tantùm ſuppono. Ejus dimidium alterum, Hydrargyro impleatur, alterum ſolo aëre. Dein, obthurato ejus orificium E digito, tubumque inverte. Quod cùm feceris, ſpatium inter T & E Hydrargyro, ſpatium verò S T aëre impleri videbis. Denique, para vaſculum cum ſtagnante Mercurio, cui orificium E immerge. Quo facto, ſublatòque digito, nonnihil Argenti ex orificio E effluere, & re-

ſiquum ex T ad R ſubſidere conſpicies: & ex conſequenti, aërem S T, qui decem erat digitorum, dilatari uſque ad R, tres vel quattuor digitos. Hinc jam clariſſimè demonſtro aërem S T, non tantæ eſſe potentiæ & conaminis, quantæ eſt aër Y Z, cùm nequeat dilatari, niſi aliquod de ſuo Elaterio deperdat: atqui verum eſt hoc fieri: ergo neceſſum eſt, ut non tantâ potentiâ tubum ſurſum urgeat, quantâ aër Y Z eundem deprimit. Quare, cùm adhuc tubus non uniformiter prematur, neceſſario ſequitur, ut aëris pondus Y Z ſentiatur. FRANC. Sed quid ſubeſt cauſæ, ut aëris Y Z gravitas, quam ſentio, dum tubum digitis pondero, ſit exacta Hydrargyri impendentis R E gravitas? Nam ſi hæc ſit novem unciarum, illa totidem unciis pendebit. ALEX. Ut huic non exiguæ difficultati ſatisfaciam, ſupponendum eſt primò, inter tubi orificium E, ejuſque verticem S, viginti ad amuſſim interjici digitos. Secundò, alterum ejus dimidium E T Mercurio, alterum T S aëre impleri. Tertiò, orificium E, non ſtagnanti Mercurio immergi, ſed in nudo aëre pendere. Quartò, ſublato digito ex orificio E, nonnihil Hydrargyri inde effluere, reliquumque ex T ad R ſubſidere, & pendulum intra tubum, ope inferni aëris orificium E obſidentis, permanere. Quintò, aërem T S, ante dilatationem, ejuſdem eſſe Elaterii, cujus eſt aër externus; & conſequenter, tam graviter incumbere Hydrargyro T E, quàm ſi, aperto tubi vertice S, commercium haberet cum aëre externo Y Z: & proinde non minoris ponderis eſſe, quàm eſt Mercurii cylindrus undetriginta digitis altus, & tot craſſus, quot eſt tubi cavitas. FRANC. Quid? An exiſtimas aërem S T, antequam dilatationem patiatur, habere gravitatem viginti novem digitorum Hydrargyri? ALEX. Indubiè. FRANC. Si imponatur lanci, ne vel viceſimam unius digiti partem, nedum viginti novem digitos degravabit. ALEX. Fateor quidem id verum eſſe. Nihilominus

me

me non urget. Non enim dico aërem S T, reſpectu ſuæ molis & quantitatis, illius eſſe ponderis, ſed tantùm reſpectu ſui Elaterii, quod ponderi & gravitati reverà æquivalet. Sed ut revertar, ſupponendum eſt ſexto, ex orificio E digito ſublato, Hydrargyrum tamdiù inde effluere, donec fiat æquipondium inter ſeptem Mercurii digitos E R, dilatatumque aërem R S ex unâ parte, & infernum aërem, qui tubi orificium E munit, ex altera parte. FRANC. Nihil certius. ALEX. Denique ſupponendum, tantum oneris inferno aëri, tubi orificium E munienti, incumbere, quàm ſi illi, viginti novem Mercurii digiti incumberent. FRANC. Non tam clarè hoc percipio: nam non plures ei incumbunt, quàm ſeptem R E. ALEX. Elaterium aëris R S premens deorſum, gravitati viginti duorum Hydrargyri digitorum æquivalet. FRANC. Credibile? ALEX. Veriſſimum. FRANC. Quî id ſciam? ALEX. Ex æquipondio, cujus ſuprà memini, cui ſuffragatus es. Quibus ſuppoſitis, propoſitam difficultatem ſic explico. Si aër T S, ante dilatationem habeat gravitatem viginti novem Hydrargyri digitorum, & poſt dilatationem, dum expanditur ad R, habeat gravitatem ſolùm viginti duorum, tum neceſſario ſequitur, eum ſeptem unciis leviorem, quàm priùs. Suppono ſingulos Hydrargyri digitos, unius unciæ gravitatem habere. Ergo ſepties minùs premit Mercurium R E, poſt dilatationem, quàm antè: ergo ſepties etiam minùs urget ſurſum tubi verticem S nunc, quàm prius: ergo aër externus Y Z, ſepties nunc magis deprimit tubi verticem, quàm priùs: nam quò magis remittitur aëris Elaterium intra tubum, eò magis aëris pondus Y Z ſentitur. FRANC. Licet ſatis clarè videam, quomodo dici poſſit aërem R S, ſepties minùs premere Hydrargyrum R E poſt dilatationem, quàm ante dilatationem, non tamen concipere poſſum, quomodo idem aër dici poteſt ſepties minùs ſurſum urgere tubi verticem S nunc, quàm priùs.

ALEX.

liquum ex T ad R ſubſidere conſpicies: & ex conſequenti, aërem S T, qui decem erat digitorum, dilatari uſque ad R, tres vel quatuor digitos. Hinc jam clariſſimè demonſtro aërem S T, non tantæ eſſe potentiæ & conaminis, quantæ eſt aër Y Z, cùm nequeat dilatari, niſi aliquod de ſuo Elaterio deperdat: atqui verum eſt hoc fieri: ergo neceſſum eſt, ut non tantâ potentiâ tubum ſurſum urgeat, quantâ aër Y Z eundem deprimit. Quare, cùm adhuc tubus non uniformiter prematur, neceſſario ſequitur, ut aëris pondus Y Z ſentiatur. FRANC. Sed quid ſubeſt cauſæ, ut aëris Y Z gravitas, quam ſentio, dum tubum digitis pondero, ſit exacta Hydrargyri impendentis R E gravitas? Nam ſi hæc ſit novem unciarum, illa totidem unciis pendebit. ALE. Ut huic non exiguæ difficultati ſatisfaciam, ſupponendum eſt primò, inter tubi orificium E, ejuſque verticem S, viginti ad amuſſim interjici digitos. Secundò, alterum ejus dimidium E T Mercurio, alterum T S aëre impleri. Tertiò, orificium E, non ſtagnanti Mercurio immergi, ſed in nudo aëre pendere. Quartò, ſublato digito ex orificio E, nonnihil Hydrargyri inde effluere, reliquumque ex T ad R ſubſidere, & pendulum intra tubum, ope inferni aëris orificium E obſidentis, permanere. Quintò, aërem T S, ante dilatationem, ejuſdem eſſe Elaterii, cujus eſt aër externus; & conſequenter, tam graviter incumbere Hydrargyro T E, quàm ſi, aperto tubi vertice S, commercium haberet cum aëre externo Y Z: & proinde non minoris ponderis eſſe, quàm eſt Mercurii cylindrus undetriginta digitis altus, & tot craſſus, quot eſt tubi cavitas. FRANC. Quid? An exiſtimas aërem S T, antequam dilatationem patiatur, habere gravitatem viginti novem digitorum Hydrargyri? ALEX. Indubiè. FRANC. Si imponatur lanci, ne vel viceſimam unius digiti partem, nedum viginti novem digitos degravabit. ALEX. Fateor quidem id verum eſſe. Nihilominus

me

me non urget. Non enim dico aërem S T, reſpectu ſuæ molis & quantitatis, illius eſſe ponderis, ſed tantùm reſpectu ſui Elaterii, quod ponderi & gravitati reverà æquivalet. Sed ut revertar, ſupponendum eſt ſexto, ex orificio E digito ſublato, Hydrargyrum tamdiu inde effluere, donec fiat æquipondium inter ſeptem Mercurii digitos E R, dilatatúmque aërem R S ex unâ parte, & infernum aërem, qui tubi orificium E munit, ex altera parte. FRANC. Nihil certius. ALEX. Denique ſupponendum, tantum oneris inferno aëri, tubi orificium E munienti, incumbere, quàm ſi illi, viginti novem Mercurii digiti incumberent. FRANC. Non tam clarè hoc percipio: nam non plures ei incumbunt, quàm ſeptem R E. ALEX. Elaterium aëris R S premens deorſum, gravitati viginti duorum Hydrargyri digitorum æquivalet. FRANC. Credibile? ALEX. Veriſſimum. FRANC. Quî id ſciam? ALEX. Ex æquipondio, cujus ſuprà memini, cui ſuffragatus es. Quibus ſuppoſitis, propoſitam difficultatem ſic explico. Si aër T S, ante dilatationem habeat gravitatem viginti novem Hydrargyri digitorum; & poſt dilatationem, dum expanditur ad R; habeat gravitatem ſolùm viginti duorum, tum neceſſario ſequitur, eum ſeptem unciis leviorem, quàm priùs. Suppono ſingulos Hydrargyri digitos, unius unciæ gravitatem habere. Ergo ſepties minùs premit Mercurium R E, poſt dilatationem; quàm antè: ergo ſepties etiam minùs urget ſurſum tubi verticem S nunc, quàm prius: ergo aër externus Y Z, ſepties nunc magis deprimit tubi verticem, quàm priùs: nam quò magis remittitur aëris Elaterium intra tubum, eò magis aëris pondus Y Z ſentitur. FRANC. Licet ſatis clarè videam, quomodo dici poſſit aërem R S, ſepties minùs premere Hydrargyrum R E poſt dilatationem, quàm ante dilatationem, non tamen concipere poſſum, quomodo idem aër dici poteſt ſepties minùs ſurſum urgere tubi verticem S nunc, quàm prius.

ALEX. Nôſtine aëris Elaterium, in omnem partem ſe expandere: & proinde tam fortiter ſuam vim ſurſum verſus exercere, quàm deorſum? FRANC. Mirum in modum mihi in omnibus ſatisfeciſti. Non dubito jam, quin in noſtram deſcendat manibus pedibuſque ſententiam Cornelius, qui tam luculenter obſcuriſſimas illas difficultates enodari vidit. CORN. Unum video, quod vobis maximè in pleriſque difficultatibus diſſolvendis ſolenne eſt. ALEX. Quodnam? CORN. Multa in iis expediendis habetis poſtulata, de quorum veritate multùm eſt dubitandum. ALEX. Minimè verò. Nam quæcunque in præſternendâ viâ, graviſſimis illis rationibus explicandis ſuprà ſuppoſui, aut talia ſunt, quæ arte effici poſſunt, uti eſt tubus, quem *Sectione nonâ* quadraginta pedibus altum ſuppoſui; aut quæ infallibilibus Naturæ operationibus comprobantur, uti eſt aquæ defluvium à ſupremâ parte ejuſdem tubi ad triceſimum quartum pedem: aut deinceps talia, quæ evidentiſſimis rationibus ſtabiliuntur; uti eſt illud poſtulatum ibidem, quod aëris gravitas tubi vertici incumbens ſit triginta quatuor librarum; & in aliis ſectionibus infrà; nimirum quod ſuum habeat aër Elaterium, & virtutem expanſivam; quodque in omnes ſeſe partes expandat, amotis obſtaculis & impedimentis. Proinde hic nihil poſtulamus, neque ſuprà poſtulavimus, vel in expediendis difficultatibus, vel in phænomenis ſalvandis, quod non infallibili ratione, ſed potiſſimùm certiſſimâ experientiâ comprobatum eſt.

XIV. ALEX. Ex ſolutione ultimæ hujus difficultatis, patet quid illi dicendum ſit, quam ſub finem *Sectionis octavæ* propoſui. Conſtat etiam ex ſuprà dictis, quid trito & vulgato illi dicendum ſit experimento, quod initio *Sectionis quintæ, hujus Dialogi primi*, contra noſtras hypotheſes militare videtur.

XV. ALEX. Ex quo graviſſimas illas propoſui vobis difficultates,

ficultates, leve quoddam nuper venit mihi in mentem argumentum, adverſus aëris Elaterium, quod in medium proferre non gravabor. Si itaque aëris Elaterio uniantur corpora plana, ejuſque vi & potentiâ cohæreant, tum id non eveniret, dum ſubter aquam ponuntur, quoniam ibi nihil eſt aëris, cujus Elaterio cohæreant, & unita maneant. Reſpondeo, corpora plana non minùs cohærere in aquæ gremio, quàm in aëre. Ratio eſt, quoniam eodem planè modo, aquæ preſſurâ uniuntur, quo aëris. Franc. At deeſt ei Elaterium. Alex. Deeſt illi quidem facultas ſui rarefactiva, quâ ſuas partes, amoto incumbente pondere, explicet: non tamen eſt penitùs Elaterio deſtituta, quantum ad alios effectus: nam in omnibus ſuis operationibus, eodem prorſus modo operatur, quo aër, ſi illam unicam excipias. Nam primò, partes aquæ inferiores indubiè, pondere partium ſuperiorum, ſicut partes inferiores aëris, gravantur, & ſuo etiam modo comprimuntur. Secundò, partes aquæ, ut urinatorum conſtat experientiâ, perinde atque partes aëris premunt atque urgent uniformiter corpora quæ ambiunt: imò & quaquaverſum ſuam exerunt gravitatem & preſſuram. Tertiò, eodem prorſus modo ſuſpendunt Hydrargyrum in tubo partes aquæ, quo partes aëris, ut ſuprà quàmplurimis oſtendi experimentis. Franc. Sed an omnis illi eſt deneganda facultas rarefactiva? Alex. Ita vulgò ajunt. Nihilominùs cenſeo, ſi partes aquæ profundiores, quæ multùm pondere partium ſuperiorum gravantur, & comprimuntur, hoc onere liberarentur, eas ſe nonnihil expanſuras & rarefacturas. Aquam imbutam eſſe virtute rarefactiva, multum mihi perſuadetur ex nobili quodam experimento, quod nudiuſtertius ſolùm vidi. Fuit enim *Thermoſcopium* utrinque Hermeticè occluſum. Nam infernè rotundam habuit ampullam: ſupernè etiam aliam; ſed alterâ multò minorem. Inter has tenuem admodum fiſtulam. Ejus dimidium inferius a-

quâ; vel potiùs præſtantiſſimo vini ſpiritu; ſuperius verò aëre repletum. FRANC. Quot fuit in altitudine digitorum? ALEX. Viginti, plus minus. Dum itaque ampullæ inferiori applicavi manum, ſtatim ejus calore interna aqua ſeſe rarefecit; quemadmodum videmus aërem in vulgaribus *Thermoſcopiis*. Nam aquam erepere, & per tenuem fiſtulam aſcendere vidi. Et eâ amotâ, illicò ad priſtinam metam revertere. Hoc modo quotidie, pro variis externi aëris, quas ſubit, mutationibus, operatur. Nam eo incaleſcente, eſt aquæ aſcenſus, eo autem refrigeſcente, ſtatim fit deſcenſus: aqua enim inferior, quam ampulla continet calore ſeſe rarefacit; atque eadem, frigoris virtute ſeſe denuò contrahit. FRANC. Opinor hoc phænomenon evenire non ab ipsâ aquâ, ſed potiùs à nonnullis in eâ latitantibus particulis aëriis, quarum magnâ copiâ ſcatet. ALEX. Veriſimile. Sed ut eò revertamur, unde novi hujus experimenti contemplatio nos abduxerat; ſciendum hic eſt, multò difficilius eſſe duo corpora plana à ſe invicem ſubter aquam divellere, quàm in nudo aëre, quoniam aquæ preſſura, non minùs quàm aëris eſt ſuperanda. FRANC. Quid? An ſubter aquam aëris preſſura eſt ſuperanda? ALEX. Imò. Nam Aër Aquæ ſuperficiem premens, ei ſuam communicat gravitatem. Noſtine infimum columnæ lapidem, omnium ſuperiorum pondus ſuſtinere? FRANC. Luce clarius. ALEX. Sciendum porrò, ad duo corpora plana in aëre unita, divellenda, tantum adhibendum eſſe ponderis, quantum non exiguæ Hydrargyri moli æquiponderat. FRANC. Dic. ALEX. Si ſint trium digitorum in diametro, tum non minus requiritur pondus ad faciendam ſeparationem, quàm eſt Hydrargyri cylindrus, viginti novem digitos altus, & tres craſſus, qui certè centum pendebit libris. Quòd ſi autem ad fundum aquæ, triginta quatuor pedes profundæ, demergerentur; tum ſanè pondus duplò majus eſſet applicandum.
Nam

Nam non aquæ cylindrus ſolùm, qui quàm exactiſſimè ejuſdem eſt ponderis, cujus eſt dictus Hydrargyri cylindrus, eſt ſuperandus, ſed [ut dicebam] aëris etiam cylindrus eſt vincendus, qui aquæ cylindro incumbit. Inde, quò aqua eſt profundior, eò major vis eſt adhibenda; & quò propiùs ſummum plana accedunt, eò minor. FRANC. Quid ſi inſtanti, quo ſubter aquam dictæ altitudinis demergerentur, deſtrueretur aëris Elementum? ALEX. Dimidium illius vis ſufficeret.

XVI. ALEX. Multum diei jam proceſſiſſe, crepuſculumque nos hortari video, ut in ſequentem lucem reliqua differamus argumenta, quibus proponendis, atque diſſolvendis, magis opportunum, id temporis erit. Hodie vobiſcum non diſſimulavi, neque in graviſſimis, quæ excogitare potui, afferendis, iiſque urgendis, defui. Alia quæcunque, quæ noſtris adverſantur principiis, huc die poſtero afferantur, quibus, quoad ejus fieri poteſt, ſatisfacere conabimur. DRO. Magni facis, here, tuas, quas hodie propoſuiſti rationes; ſed crede mihi duas habeo proponendas [nam pridie rogatus, veniam conceſſiſti] proximo die, tuis graviſſimis multò graviores. ALEX. Hallucinaris, Dromo, nam nihil graviſſimo gravius eſt. DRO. Si liceret ſtulto, ſapienti conſilium dare, velim jamnunc audiantur. ALEX. Quid feſtinas? DRO. Præmeditatione multâ opus eſt hâc nocte. ALEX. Adeone ſunt inextricabiles? DRO. Non magis nodus Gordonius. ALEX. Cave ne me commentis ludas. DRO. Haud dubium verum eſt, quod dico. Oportet, here, id præſcias; ſin minùs, in dubio eſt aëris Elaterium. ALEX. Nodum, Dromo, in ſcirpo quæris. DRO. Audire operæ pretium eſt. ALEX. Quin tu uno verbo dic. DRO. Heri eas nominavi. Nunquid meminiſti? ALEX. Ex animo penitùs exciderunt. DRO. Recordariſne butyri libum? ALEX. Quid inde? DRO. Quid inde ais? Cur non aëris Elaterio &

pondere, corpus tam molle preſſum, procuditur? FRANC. Quidnam hic ſibi vult veterator? CORN. Nodus quidem vindice dignus. ALEX. Euge. Cedo alteram. DROM. Dum in horto irrigarem flores, qui æſtuante ſole languebant, ex perforatâ hydriâ, aqua effluere renuтavit, quamdiu orificium ſupernè occludebatur. FRANC. Sed non video jam, Dromo, quorſum cum hoc tuo experimento tendas. CORN. Invictiſſimum contra *Vacuiſtas*. Te plurimùm laudo, Dromo, & in poſterum hoc mihi pluris eris. Mirum, quàm familiaria ſint ejus argumenta! Nihilominus, non ſpernendæ gravitatis. ALEX. Abi hinc, Dromo, quàmprimum intro. DRO. Dictum puta. Nempe rectè ut curetur cœna? ALEX. Imò, aliud nihil. DRO. Vah! Jam βαθμὸν me conſequuturum video. Jam tandem in numerum Philoſophorum cooptabor. Nequeo tamen hoc palam petere: Satis novi quid regerent. ALEX. Quid tam tacitè, Dromo, tecum loqueris? DRO. Aveo, here, [abſit Nemeſis dicto] in veſtram cooptari ſocietatem. ALEX. Rem magnam petis. Nihilominùs, Dromo, tibi poſteà aliquam decernemus dignitatem, quâ valdè gaudebis. DRO. Fortè mihi eſſe *Viro* ſtatuetis è numero *Sutorum*. FRANC. Meritò hoc tibi accidet Dromo, quum de iis agere coneris, quæ à tuâ ipſius profeſſione ſunt aliena. Meminiſtine vetus dictum, *Ne ſutor ultra crepidam*. ALEX. Altiorem dignitatis gradum tibi conceſſuri ſumus, ſi ut probum, & honeſtum decet famulum, ſerviveris liberaliter. DRO. Præſentiſco. At ob ignaviam nondum exauctoratus eſt.

DIALO-

DIALOGUS SECUNDUS.

Adverſus aquæ marinæ, aërisque pondus & gravitatem, quæ in ſuis exercent locis, alia proponuntur argumenta & diluuntur.

Perſonæ colloquentes.

Franciſcus. Alexander. Cornelius. Dromo Famulus.

I. FRANC. Cometæ altitudinem, elapsâ nocte, meridianam, paulò poſt quintam, 46 graduum, cum 20 minutis eſſe, ope Quadrantis Aſtronomici, ſedulò obſervavi. Id temporis, in eodem ferè erat verticali, cum *primâ Arietis*, ſive illâ, quæ eſt auſtralior in cornu præcedente, unde incipiunt Aſtronomi Planetarum longitudines numerare. Dixi *ferè*, quoniam Cometes nonnihil ſerius ad meridiem pervenerat, quàm hæc. Non major nunc apparet ſtellâ quartæ magnitudinis. Cauda vix diſcerni poterat. ALEX. Notetur in Ephemeride. FRANC. Eſt hic, ut opinor, dies Januarii decimus, ſtylo veteri. ALEX. Inſcribatur more Romano. FRANC. Eſt itaque, quartus Iduum? ALEX. Imò. FRANC. Dic. ALEX. *Die Lunæ, paulò poſt quintam veſpertinam, quinto Idus Januarias; anni* CIↃ IↃC LXV. *meridianam habuit altitudinem Cometes grad.* 46. *minut.* 20. Tempus jam nos admonet, ut ad cæteras difficultates proponendas, explicandaſque, quas elapſo die ob temporis anguſtiam expedire nequivimus, noſmet properè accingamus. Tuum itaque eſt, Corneli, hodierno die, hoc quicquid eſt muneris & officii auſpicari. CORN. Tametſi non deſunt mihi rationes quamplurimæ, eæque ſatis ponderoſæ, quæ contra veſtras militant hypotheſes, de Aëris pondere, ejuſque Elaterio; de pondere itidem & gravitate aquæ marinæ, quam in ſuo eam vultis exercere loco; nihilo-

ſecius', hac vice unam aut alteram ſolummodo proponam, quam ſemper meritò magni feci, quamque puto multum vobis faceſſuram negotii, priuſquam ritè explicetur, & expediatur. Ad hunc modum proponi poteſt, Si circumfuſus hic aër, quem ſingulis momentis haurimus, eâ gravitate, eoque pondere, prout vulgò jactatur, præditus ſit; ſequeretur neceſſariò, nos, qui debito uſu rationis, & ſenſus etiam exercitio imbuti ſumus, ejus gravitatem, quadantenus ſaltem, ſenſuros: ſed è nobis omnibus, nemo hactenus erat unquam, qui vel minimam aëris adhuc gravitatem ſenſerit, aliquam ſui corporis partem, degravantem. FRANC. Licet ſenſu nequeat aëris ponderoſitas colligi, id tamen non impedit, quin intellectu, & ratione inferri poſſit, ſicut pleræque inferuntur ex ſuis effectibus, cauſæ. CORN. Neque id inficior, cùm potiſſimùm illæ cauſæ nequeant objecta ſenſuum eſſe, ſed rationis ſolummodò; veluti, cùm ex creaturæ, *Creatoris* inferimus exiſtentiam, juxta *Pauli* ad *Romanos* diſcurſum, qui *Capite primo* ait *æternam DEI potentiam & divinitatem ex iis, quæ jam inde à creatione mundi fecit, pervideri;* Aut, uti vulgò in noſtris Scholis docetur, cùm de Accidentium, quæ in ſenſus incurrunt, exiſtentiâ, ſubſtantiarum exiſtentiam infallibiliter concludimus. Atqui res, hoc in caſu, non ita ſe habet, quandoquidem *gravitas*, non rationis modò, ſed & ſenſûs eſt objectum; niſi *Scepticorum* ἀκαταληψίαν, qui ſenſibus fidem adhibendam eſſe negabant, omniaque incerta eſſe affirmabant, introducere velimus. Satis omnibus compertum eſt, nullum in quovis exiſtere ſubjecto Accidens aliquod ſenſibile, quod non huic, vel illi ſenſui objicitur, eumque ſuo modo afficit. Neque hucuſque auſus eſt quiſquam, de alicujus ſenſibilis Accidentis exiſtentiâ aſſeverare, quod non univerſis, imo *lippis & tonſoribus* maniſeſtò cognitum eſt. Parum enim ab inſaniâ aberit, &

Anticyras

Anticyras navigandum erit, ut eam helleboro expurget; ſi quis præfractè & pertinaciter propugnaret, in hoc vel illo exiſtere ſubjecto, Accidens aliquod ſenſibile, quod nec ipſe, nec alius ſentire & percipere uſquam poterat. Non eo inficias, nonnulla exiſtere Accidentia, quæ parum, aut nihil, aliquem ex noſtris afficiunt ſenſibus: id tamen de *ponderoſitate* haudquaquam dicendum eſſe puto; potiſſimùm de Aëris *gravitate*, quâ potis eſt graviſſimis Mercurii molibus præponderare: nedum de Aquæ *pondere* & *gravitate*, quæ Aëris, multis paraſangis ſuperat & excedit. Imò ex præteritorum dierum Colloquiis, [ut patet ex *Libro ſecondo*, *Dialogo tertio*,] neſcio quot librarum centuriis, qui vel meo capiti, humeriſve Aërem incumbit, pendêre ſtatueritis: pondus, & onus, cui elephantum, nedum hominem ferendo, nequaquam finxit Natura. Et ferè captum humanum ſuperat, veſtris adhibere fidem pleriſque hujus farinæ concluſionibus, quibus aſſeveratur, urinatoribus in imo maris commorantibus, plus aquæ ponderis incumbere, quàm librarum chiliades, nedum centurias penderet. Quis dubitet, ſi magnæ lanarum moli ſupponeretur aliquis, vel arenæ, quin ejus gravitatem ſentiret, eâdemque gravaretur? Haud dubiè maximam pateretur ab iis preſſuram, cui portandæ vix par foret. Nihilominùs tamen, tametſi graviſſimæ aquarum moles, illi in imo exiſtenti, incumbant, anne vel in minimo tamen earum gravitatem ſentiat? Hoc omnium quidem paradoxorum, mihi παραδοξότατον videtur. Videmus inſuper, ex aquarum imis, tenerrimos plantarum cauliculos rectà abſque omni curvaturâ procreſcere; herbarumque tenuiſſimas, quibus ſi vel muſca, vel apes inſideret, confeſtim curveſcunt, non obſtante aëris ambientis pondere, aſſurgere, & ex Terrâ prorepere. Quid debilius, fragiliuſve, aquæ aëriſve bullâ, quam multis videmus horis, in rivulorum

rum ſummis, nihil incumbentis Aëris impediente preſſurâ, durare & permanere? Quid magis ferendo oneri ineptum, minuſve idoneum, bullarum illis tenuiſſimis, quas ex aquâ ſapone miſtâ, jucundiſſimas ſibi conficiunt, oris anhelitu, pueruli; quæ, ubi de vaſculo, unde procreantur, dimittuntur, per multa horæ minuta, ſuper verticem ſartæ tectæque, non obſtante Aëris, quam jactatis gravitate, volitantes, perſeverant. ALEX. Difficultatem ſanè non parvi momenti propoſuiſti, in cujus involutis nodis, & plicaturis ritè evolvendis, explicandiſque, opus arduum, & laborioſum forè opinor. Nam ex noſtris hypotheſibus, & concluſionibus ſuprà poſitis, evidenter ſequitur, aërem, qui vel palmæ incumbit, nedum reliquis manûs partibus, digitis videlicet expanſis, centum libris pendere & gravem eſſe. FRANC. Quantam aëris gravitatem palmæ & digitis ſimul incumbere autumas? ALEX. Tantam, quanta ducentis libris æquiponderaret. Hinc jam graviſſima illa difficultas, quomodò videlicet fieri poſſit, ut immenſum illud pondus non ſentiamus? Adhæc, dum in fundo maris commorantur urinatores, quod ſolùm triginta quatuor pedibus altum eſſe ſuppono, eorum nullus eſt, cujus expanſæ manui, quadringentarum librarum pondus, non innititur, tam verè, juxta noſtra fundamenta, quàm hic lapis, huic menſæ inſidet. Sed quot capiti, humeriſve innitantur oportet? Quot tergo, vel pectori? Quod ſi maris altitudo ſit paſſuum quatuor decim? Certè in tali caſu ſuſtinebit pectus, pondus octingentarum librarum. Sed quid dicam, *ſi maris, altitudo*, cum nemo noſtrûm ſit, cui prono, vel ſupino, tantum Aëris onus non incumbat; nihilominus non ſentitur.

II. ALEX. Ut præſternatur via ad hanc enodandam difficultatem non levem, animadvertendum primò, corpora benè polita & lævia, dum manu prehenduntur, non tam ſenſum *tactus* afficere, quàm aſpera & rugoſa. Nam, verbi

verbi gratiâ, dum manu Sphæram apprehendo æneam, optimè terſam & politam, planumve marmoreum exquiſitè lævigatum, non tam inde eâ afficitur, quam ſi corpus aliquod impolitum & ſcabroſum prehenderet. Secundò ſciendum, idemmet hoc corporibus liquidis, fluidiſque maximè proprium eſſe, in quibus ob partium lævitatem, & polituram, dum manus in eâ immittitur, vix aliquid ſentitur, quod eam quovis modo afficiat. E contrario, ſi in arenam, ſimilemve aliquam materiam, manum immittas cujus partes ſunt aſperæ & rugoſæ, eáſque manu prehendas, ſtatim tangendi ſenſus, injucunditate, & dolore quodam efficitur. Tertiò, liquida & fluida, ſuapte naturâ, admodum mollia, ſequacia, & flexilia eſſe, virtute quorum durioribus, & tenacioribus perfacilè cedunt, & locum dant. Quartò ſciendum, quò corpora ſunt molliora, & flexiliora, & ex conſequenti, quò faciliùs aliis loco cedunt, eo minùs ſenſum tactûs afficere; ut luculentiſſimè patet ex lanâ, goſſipio, & id genus aliis corporibus lanuginoſis, quæ ſi vel leviter manu contingas, vix te contigiſſe putabis. Sin rigidiora, & hiſpidiora prehendas, uti ſunt nonnullorum animantium pelles, mirum in modum afficitur tactus. Quintò ſciendum, corpora fluida, uti ſunt aër & aqua, & id genus nonnulla alia, quaquaverſum, & in omnem partem æqualiter & uniformiter urgere & premere, uti infinitis manifeſtum eſt experimentis. Noviſſimè, quantò magis externi ſenſus, propriis objectis percipiendis aſſueverunt, tantò minùs iiſdem ſentiendis affici. Id itidem infinitis probare poſſum inſtantiis, & exemplis, Hinc, qui expurgandis latrinis, & cloacis [honos ſit auribus] aut qui tædis ſebaceis conficiendis, & ejuſcemodi vilibus miniſteriis ſeſe aſſuefaciunt perficiendis, nullos; quamvis graviſſimos percipiunt odores; ſed aliis, qui iis ſentiendis non aſſuefiunt, teterrimi ſunt. Id etiam de auditu, perinde atque de odoratu dicendum eſt. Nam qui cataractis, rupibúſque editioribus, unde cum impetu delabuntur aquæ, acco-

Nn lunt,

lunt, ubi murmur perpetuum; non tam eo afficiuntur ſtrepitu & fatigantur, quàm alii caſu prætereuntes, aut talibus aquarum murmuribus audiendis non aſſueti. Ex eodem eſt fundamento, quod nemo indumentorum gravitatem quibus uſitatè amicitur, ſentiat aut percipiat.

III. Alex. Licet ex omnibus, quæ jam ſuppoſui, non ſpernendæ deduci poſſint rationes, quibus ſatis probabiliter oſtendi poteſt, ingens illud aëris pondus, quo omnes corporis noſtri partes ſummè gravantur, à nobis non ſentiri, uti quia ſũt aër & aqua corpora lævia, mollia, fluida, flexilia, & talia quorum gravitati & oneri ferendo, ab ipſis incunabulis aſſueti ſumus: nihilominùs ex unâ, quæ cæteris multùm præſtantiâ & efficaciâ antecellit, nonnullas deducere conabor, quibus ſatis probabiliter oſtendam, nos neque aëris, neque aquæ gravitatem & pondus ullo modo ſentire poſſe, tametſi multo graviora forent, quàm de facto ſunt, magiſque partes noſtri corporis premerent & gravarent. Videlicet, Aër [idem dictum puta de Aquâ] æqualiter & uniformiter omnes partes manûs premit & urget: ergo ejus pondus & gravitatem ſentire nequimus. Vel ſic efficaciùs. Dum in aperto aëre expanditur manus, in æquiſſimo conſtituitur æquilibrio, inter aërem videlicet ſupernum, & aërem infernum: ergo aëris gravitatem ſentire nequeo. Franc. Quàmplurimis ſanè experimentis [fateor] ſuprà comprobatum eſſe, corpora fluida uniformiter & æqualiter, corpora quæ ambiunt gravare & premere, nihilominùs ſummopere cupio, ut rem ipſam clariorem facias, & modum quo hoc faciunt, dilucidè oſtendas, quandoquidem ea eſt altera tuæ rationis pars, unde concluſio deducitur. Alex. Ut tibi ſuper hâc re ſatisfaciam, & ut omnem tibi, aliiſque, quibus res obſcura & difficilis intellectu videtur, dubitandi auſam adimam, eam ad hunc modum explicabo. Ponamus itaque, dum veſica aliqua aëre rigidiſſimè diſtenditur, alicujus hominis in eâ manum eſſe. Franc.

Licet

Licet periculum iſtius rei facere opus videam difficile, nihilominùs rem ipſam probè concipio. ALEX. In tali caſu, incluſus, compreſſúſque is aër, omnes partes manûs æqualiter & uniformiter premit, & urget, ídque abſque vel minimo diſcrimine & differentiæ indicio. Ratio eſt manifeſtiſſima, quoniam nequit omnes veſicæ partes ex æquo diſtendere, niſi ex æquo itidem omnes cuticulæ partes, quæ manum conveſtiunt, premat & urgeat. Puto neminem affirmaturum, veſicæ latera aëre rigidè inflata poſſe diſtendi, ejuſque preſſuram & Elaterium pati, manum autem, quæ ab eodem quàm proximè ambitur, nullâ omninò intereâ preſſurâ affici: id enim amentiæ multum, nedum ignorantiæ proderet. Si itaque intercluſus, compreſſúſque ille aër, manum premat, oportet etiam omnes cuticulæ partes uniformiter premat, imò & eâdem preſſurâ, vi, potentiâ, & Elaterio quàm exactiſſimè, quo veſicæ latera diſtenduntur: & ex conſequenti, ut metacarpium, quod deorſum ſpectat, tanto prematur pondere, quanto palma, quæ ſurſum ſpectat, eſt neceſſe. Eodem prorſus modo, omnes corporis noſtri partes, quas ambit vicinus aër, ejus pondere & gravitate comprimuntur. FRANC. At replicet fortè aliquis, latum hic eſſe diſcrimen, quum omnibus ſit manifeſtum, intercluſum veſicæ aërem non exiguæ ſubeſſe preſſuræ partium, ut vel ſenſibus apparet: externum autem aërem, quem identidem haurimus, ne vel in minimo aliquam compreſſionem pati. ALEX. Parvi quidem momenti, imò nullius hoc deputo argumentum; nam ſi quid ei ineſſet roboris, evinceret etiam partes aëris, quibus veſicæ latera inflantur, & rigidè diſtenduntur, nullam compreſſionem pati, aut Elaterio ſubeſſe, quum toto tempore, quo eſt in veſicâ manûs, licet aëre & vento quàm rigidiſſimè inflatâ, nihil omninò ejus ponderis & preſſuræ ſentiat. Hinc jam efficaciſſimum argumentum, quò demonſtratur invictiſſimè, partes aëris, quæ nos ambiunt, maximæ ſubeſſe poſſe partium preſſuræ, intenſiſſi-

tenſiſſimóque Elaterio, tametſi id non ſentiamus. Unde malè colligitur, aërem, quem identidem haurimus, nullum Elaterium pati, quia nos id non ſentimus. FRANC. Sed unde ſciam manum, nihil ex intercluſi aëris Elaterio, dum eſt in veſicâ, ſentire? Non enim rêm ipſam experiri poſſumus. ALEX. Supponamus hominem aliquem nudum, in dolio arctè undique occluſo includi, & poſteà per apertum foramen ſubulâ in latere factum, tantum intrudi aëris, quantum buccis & pulmonibus, vel quovis alio modo intrudi poteſt. In hoc caſu, incarceratus aër, tanto ſubeſt compreſſionis gradui, quanto incluſus veſicæ aër. FRANC. Neque id benè inficiari poſſum. ALEX. Aut ſi de hoc dubites, ponamus calore ignis ejus Elaterium fortiter intendi. FRANC. Haud abſurdè dictum. Nam dum flaccidam admovi elapſo die igni veſicam, mirum in modum ejus calore incarcerati aëris Elaterium intendebatur, tumebat enim non ſecùs, atque ſi ab Æoli pulmonibus vento inflata fuiſſet. ALEX. Quæro jam, num exiſtimas dictum hominem, aliquam incluſi aëris gravitatem ſenſurum, vel aliquo modo ejus Elaterio preſſum iri. FRANC. Quis rem tam incertam pro certo affirmet, niſi priùs periculum fecerit? ALEX. In dolium, Dromonem à cœnâ conjiciamus, ut de re ipsâ certò tibi conſtet: DRO. Atat! Quid audio? E veſtigio ſuffocabor. ALEX. Parce metui. Nihil eſt periculi. Noviquendam, qui rem expertus eſt. FRANC. Papæ! Sed an aliquam incarcerati aëris ſenſit preſſuram? ALEX. Ne vel minimam. FRANC. Rem valdè incredibilem narras. ALEX. Nihil tamen eâ certius. FRANC. Luculentiſſimè nunc video, quomodò ex æquo, & uniformiter, corpora fluida, partes noſtri corporis, quas ambiunt, premant, & urgeant. Sed adhuc inquietus ſum [importunitati meæ condones & ignoſcas quæſo] donec mihi perſuaſiſſimum

ſiſſimum fuerit, dum in aperto aëre expanditur manus, eam inter aërem ſuperum, qui palmam premit, & inferum, qui metacarpium premit, in æquiſſimo conſtitui æquilibrio? ALEX. Parum aut nihil eſt hic difficultatis; nam quanto pondere aër, qui eſt supernè premit deorſum, tanto pondere is, qui eſt infernè premit ſurſum. Sicuti quantâ gravitate, pondus quod huic lanci imponitur, eam deprimit, tantâ gravitate oppoſitæ lancis pondus, eandem ſuſtollit. FRANC. Abundè quidem mihi ſatisfeciſti. Solummodò ſupereſt, ut nunc demum mihi evidentem facias connexionem & ſequelam, quâ duæ illæ tui ratiocinii partes connectuntur; nam ab eâ argumenti tui tota vis dependet. *Manus* [inquis] *inter Aërem ſuperum, & inferum eſt in æquilibrio: ergo Aëris gravitatem ſentire nequeo.* Oſtende mihi jam, quomodò Aëris gravitatem ſentire nequeam, *quia* mànus eſt in æquilibrio. ALEX. In hoc uno ſecreto evolvendo, hoc opus [ut ingenuè fatear] & hic labor totus eſt. Nihilominùs non dubito, quin vel teipſo judice, hujus rei rationem videas. FRANC. Per nebulam quaſi, & è longinquo. ALEX. Vis ut clarè diſtinctéque percipias. FRANC. In primis. ALEX. Dico itaque, dum manus eſt in æquilibrio, me non poſſe Aëris supernè incumbentis gravitatem ſentire, quia quantâ gravitate deprimitur, tantâ ad amuſſim ſuſtollitur. Imò, nullam video rationem cur potiùs hæc quæſtio proponi debeat, quænam videlicet ſit cauſſa, cur non ſentiam Aëris gravitatem manum deprimentem, quàm illa, cur non Aëris gravitatem ſentiam manum ſuſtollentem; quandoquidem invictiſſimis ſuprà probavi experimentis, Aëris gravitatem & pondus, & non modò ſurſum & deorſum, æquali vi & potentiâ premere, ſed & quaquaverſum: id eſt horſum, illorſum, aliorſum, dexſtrorſum, ſiniſtrorſum, antrorſum, retrorſum. Nam ſi palma ſpectet

orientem, & ex conſequenti, pars oppoſita occidentem, tum non minore Aëris pondere utrinque premitur, quàm ſi ſurſum vel deorſum ſpectaret. Si itaque ulla ſit ratio, & fundamentum illius quæſtionis proponendæ, *cur non* putà *aëris pondus manum deprimat*, pari ratione proponenda etiam eſt hæc, *cur non aëris pondere manus ſuſtollatur*, vel *cur non in orientem vel occidentem protrudatur?* Atqui, ſi talis proponatur quæſtio, nihil aliud niſi hoc unum reſponderi poteſt: nequit nimirum manus aëris pondere in orientem propelli, quia non minore pondere in occidentem repellitur. Hinc plerique redarguuntur erroris & inſcitiæ, qui fluidorum naturam non ritè intelligentes, qualia ſunt aër, aqua, & Hydrargyrus, ea deorſum ſolummodò gravitare autumant. Nam prærerquam, quòd totum elementum aëris, tanquam graviſſima moles, Terræ, Aquarúmque ſuperficiebus innitatur, veluti unum corpus grave alteri, putà lapis lapidi, nihilominùs ob fluiditatem, & inde ob partium compreſſionem, imprimis inferiorum, ſuperiorum pondere procreatam, quâ in ſe mutuò ruere coguntur, libertatem & relaxationem appetentes, reſultat quædam vis & potentia non exigua, quâ quaquaverſum corpora quæ ambiunt, urgent, & premunt, quæ quidem vis & potentia, vulgò jam *Elaterium* dictum, ponderi & gravitati, quam in aliis cernimus corporibus, æquivalet. Hinc divinam ſuſpiciamus providentiam, curámque ejus admirabilem, quòd non res ipſas modò, quas in principio ſuâ omnipotentiâ è nihilo eduxit, omnes & integras, ſartas tectáſque conſérvet & tueatur; verùm etiam, quòd earum accidentia, & qualitates, quas iis ab initio indidit, in hunc uſque diem, per ſex tantum non annorum millia, ejuſdem potentiæ, efficaciæ, & virtutis conſerventur. Nam [ut videmus] non modò ipſum aëris elementum, quod etiam de omnibus aliorum

rum corporum ſpeciebus verum eſt, in hunc uſque diem, ſartum tectúmque conſervatum eſt, ſed ejuſdem etiam roboris & potentiæ ejus permanet Elaterium, cujus fuerat in mundi exordio. Et eò magis admirabundi, ejus curam & providentiam hac in re contemplari debemus, propterea quòd corpora pleraque, quibus illa virtus & potentia Elaſtica ineſt, diutino curvamine & flexurâ, quibus contra naturalem inclinationem ſubſunt, eam tandem penitùs amittant, vel ad minimum, quòd multùm remittatur & debilitetur. FRANC. Sed qui mihi certo conſtabit, aëris Elaterium tam hodie eſſe intenſum & vigoroſum, abſque aliquâ remiſſione, quàm ab initio? ALEX. Id poſtulat divina providentia: nam ſi ſemel vel primum remiſſionis gradum diutino curvamine pati incipiat, oportet dehinc ſenſim & paulatim, & magis magiſque remittatur, & ſic tandem aliquando in omnes gradus remiſſus, nulli uſui animantibus ſit, neceſſum eſt. Hinc etiam profundiſſimam DEI admiramur ſapientiam, quòd aëri potentiam illam Elaſticam conceſſerit, virtute cujus tam facilè intruditur, & quaſi ſuâ ſponte in animantium pulmones, reſpirationis ergò, irruit, & ex iiſdem ſeſe contrahentibus extruditur: nam abſque eâ, ineptiſſimus fuiſſet animalibus terreſtribus, quæ abſque cordis identidem refrigerio diu vivere nequeunt. Sed divinam imprimis ſtupeamus providentiam, quòd, licet ingentes Aëris moles nobis perpetuo incumbant, multáque vi & pondere omnes noſtri corporis partes premant, & graviter urgeant, &, quod multò magis eſt admiratione dignum, tametſi graviſſimæ aquarum moles in mari piſcibus incumbant, nihilominùs, ne vel granum alicujus ponderis ſentiatur. FRANC. Pia quidem meditatio, tum Philoſopho, tum Chriſtiano digna. CORN. Cupio de rei ipſius veritate, ut mihi perſuadeatur. ALEX. Parum dubito, quin ſis aſſenſurus. Sed [ut ait ille] eſt

eſt tibi *Petidæ pectus cedere neſcij.* FRANC. Juravit fortè in contrariam ſententiam.

IV. ALEX. Sed ut è diverticulo in viam redeamus, dico dum manus eſt in æquilibrio, me non poſſe aëris supernè incumbentis gravitatem ſentire, quia quantâ gravitate deprimitur, tantâ ad amuſſim ſuſtollitur. Et profectò rem non ita ſe habere, planè impoſſibile eſt. Nam quî fieri poſſit, dicat mihi aliquis, ut aliquam ſentiam gravitatem, niſi ea manum deprimat, vel ſaltem deprimere conetur, adeò ut manus illo pondere magis inclinetur tendere deorſum, quàm ſurſum, ſi ſuæ relinquatur libertati, & nervorum ope non ſuſtineatur: atqui prorſus eſt impoſſibile, ut vel manus deprimatur, vel ut aliquam ad id habeat inclinationem, quamdiu pari pondere ſuffulcitur, & ſuſpenditur. Quemadmodum eſt planè impoſſibile, ut hæc lanx, in quâ centum librarum pondus inſidet, vel ſurſum vel deorſum vergat, quamdiu in lance oppoſitâ eſt tantundem ponderis. Et ſicut hæc lanx degravari dici nequit, & conſequenter aliquam quaſi gravitatem ſentire, tametſi illi centum inſideant libræ, quamdiu nimirum pondere lancis contrariæ ſuffulcitur: ita, quamdiu manus aëris pondere infernè ſuffulcientis ſuſtollitur, gravitate aëris supernè incumbentis degravari nequit, & ex conſequenti, nequit ejus gravitatem ſentire. Fateor ſi aër, qui infernè eſt, divinitùs deficeret, ſatto intereà tectóque aëre, qui eſt supernè, manente, manum prorſus impotentem fore, ad ejus gravitatem ſuſtinendam: vel è contrario, ſi hic deficeret, non autem ille, tum manus magnâ vi protruderetur ſurſum; veluti, ſublato hujus lancis pondere, oppoſita, ſummâ vi confeſtim deprimitur. FRANC. Agnoſco ſanè tuam argumentationem, non deſtitutam eſſe probabilitate. Nihiloſeciùs ſcire valde cupio, ſi pondus centum librarum in palmâ inſideat, & in metacarpio, quod deorſum ſpectat, ad amuſ-

ſim

ſim tantundem, unde eveniat ut manus non comprimatur, vel potiùs inter illa duo pondera non procudatur? Nam ſi plumbi, alteriuſve cujuſvis rei gravis maſſa, palmæ innitatur, dum metacarpium menſæ plano ſuffulcitur, mirum in modum ejus pondere, palmæ caro & muſculi comprimuntur, & procuduntur non abſque dolore & gravamine. ALEX. Vulgaris quidem ratio, quam parvi pretii deputo. Dico itaque hoc evenire, quia plumbi maſſa, dum palmæ innititur, non ex æquo & uniformiter urget & premit, ſicuti aëris moles: nam hæc, æquali & uniformi ſuâ preſſurâ, partes carnis procudi non ſinit: illa verò, cùm deorſum ſolum urgeat, partes exteriores procudit & propellit. Sed hæc res clarior evadet, *Sectione nonâ, Dialogi tertii hujus libri*, cùm ad Dromonis butyri libum perventum fuerit.

V. ALEX. Quod nequeam aëris gravitatem ſentire, tametſi manui ducentarum librarum pondus inſideat, hâc etiam ratione ulteriùs ſtabiliri poteſt: videlicet, ſentio aëris gravitatem, quando inæquabilis & non uniformis eſt ejus preſſura: ergo nequeo ejus ſentire gravitatem, quando æquabiliter & uniformiter premit. Sequela argumenti eſt clariſſima. Nam ſi *aëris gravitatem ſentire*, ſit proprius & connaturalis effectus inæqualis preſſuræ, tum haud dubiè *aëris gravitatem non ſentire*, eſt proprius & connaturalis effectus uniformis preſſuræ, quandoquidem cauſæ contrariæ contrarios habent effectus. Vel ſic clariùs. Si aëris pondus eo tempore ſolummodo ſentiamus, quando inæqualiter manum premit, & nequaquam aliàs, tum ſequetur neceſſariò nos ejus gravitatem non ſentire, quando æqualiter premit. FRANC. Nihil hâc conſequentiâ clarius. ALEX. Atqui, eo tempore, quo aëris preſſura non eſt uniformis, ſentio ejus gravitatem: ergo quando eſt uniformis, nequeo ejus gravitatem ſentire. Aſſumptum hujus argumenti certiſſimâ demonſtrabo experientiâ, applicatione videlicet Cucurbitulæ, quam ſi debito

modo, uti faciunt Chirurgi, adhibeas, exigo valdè tempore elapſo, quicquid eſt cutis & carnis intra orificii labra, mirum in modum tumet & turget. Hinc jam ſentio aëris gravitatem, idque ſolummodò, quia ejus preſſura non eſt uniformis & æquabilis, ſiquidem dum palmæ applicatur, vel cuivis alii corporis parti, partes intercluſæ, ſeu quæ ſunt intra ejus labra, non tantâ àëris gravitate premuntur, quantâ partes quæ ſunt extra. FRANC. Duo, ni fallor, ſunt tibi explicanda, de quibus nonnihil dubito, & quorum ambiguus & incertus ſum. Prius, quomodo aëris preſſura in hoc caſu ſit inæquabilis, & non uniformis. Poſterius, num id quod ſentio, ſit reapſe aëris gravitas & pondus? Fateor quidem me ſentire, adhibitâ palmæ cucurbitulâ, dolorem & gravamen quoddam non exiguum; ſed valdè dubito, num id ab aëris preſſurâ oriatur. ALEX. Ut prius explicetur, ſciendum eſt, Chirurgum cucurbitulam non applicare, priuſquam, accenſâ ſtupâ, vel ſimili materia combuſtibili, internus rarefiat aër, calore nimirum ignis accenſi. Hic itaque ſemel rarefactus, expanſuſque, multo majorem locum occupet, quàm anteà, neceſſum eſt. Idcirco, quia non totus intra cucurbitulæ latera contineri poteſt, maxima pars exit, & externo, vicinoque aëri ſe admiſcet. Ubi id ſemel factum eſt, quod fit momento temporis, Chirurgus cucurbitulam cuti properè applicat, quæ non priùs adhibetur, quàm extemplo caro & cutis, tumentes & turgentes intruduntur. Jam dico aëris preſſuram, hoc in caſu, eſſe inæqualem, & non uniformem, quoniam minùs premuntur partes intra cucurbitulam, quàm partes extrinſecæ. FRANC. Id non ſufficienter capio. ALEX Ratio eſt manifeſta, quoniam calore ignis langueſcente in cucurbitulâ, internus aër virtute externi frigoris, vitri latera penetrantis, ſe multùm contrahit, multumque intenſi Elaterii inde amittit: quâ de cauſâ, valdè jam debilitatus, nequit tantâ vi carnem, cutemq; expellere & extrudere,

quantâ

quantâ externus & ambiens aër eaſdem intrudit. Jamne vides, Franciſce, inæqualem aëris preſſuram. FRANC. Tanquam hoſce digitos ſanè. ALEX. Quod ad poſterius ſpectat, ſatis luculenter apparet; nam ſi aëris pondere & gravitate intrudatur caro, oportet, ut id quod ſentio, ſit ejus pondus & preſſura, quæ dolorem, & gravamen excitat. FRANC. Sed unde certo ſciam carnem aëris pondere intrudi? ALEX. Cur dubitas? FRANC. Quia plerique id ajunt evenire *ob metum Vacui*. Nonnulli ob unam, alii ob aliam cauſam longè diverſam. Eſtne calor iſtius rei cauſa præcipua? ALEX. Minimè vero. Nam ſi cadaveri, buccinam adhibeas, atque eâ internum aërem exſugas, eodem prorſus modo turgebit caro, quo dum ope calidæ cucurbitulæ, cutis animalis. FRANC. Utuntur, ni fallor, Chirurgi iſtiuſmodi inſtrumentis, quæ ex vitro buccinis ſimillima confecta vidi. ALEX. Nonnunquam. Sed in majorem hujuſce rei fidem, an novum vis experimentum? FRANC. Magnopere. ALEX. Applicet ſuæ cuti urinator cucurbitulam frigidam, unde nihil interni aëris calore expellitur. Tum non priùs ultra tres, quatuorve paſſus ſubter aquam deſcendet, quàm tantâ vi carnem, cutemque intrudi ſentiet, quantâ eas nos hîc ſentimus, dum calida applicatur. FRANC. An eodem operatur modo Aqua, quo Aër? ALEX. Imo. FRANC. An dolorem ſentit? ALEX. Magnum. Et quo altiùs deſcendit, eo majorem. Imo, ultra ſeptem vel octo paſſus eſt penitus intolerandus. Cauſa eſt, inæqualis preſſura; nam partes intra cucurbitulam, quæ ab aëre ſolummodo ambiuntur, minùs premuntur, quàm partes extra, quæ Aquæ pondere premuntur. Hoc idem eveniet ſi intra *Campanam* deſcenſurus, frigidam ſuæ cuti applicet cucurbitulam. FRAN. Etiamſi à *Campanæ* aëre ſolummodo ambiatur? ALEX. Nihil verius. FRANC. Novum ſanè experimentum. Sed quid non intruditur caro, dum frigida mihi nunc applicatur?

catur? ALEX. Quia aër internus tantæ ſubeſt vi, quantæ aër externus. FRANC. Quid ſi in aëris vertice, frigidam mihi applicarem? ALEX. Non ultra tria vel quatuor millia deſcendes inde, antequam carnem intrudi ſenties. Et ſi ad Terram uſque deſcendas, dolorem non tolerabis. FRANC. Credibile? ALEX. Non Apollinis dictum, hoc magis verum FRANC.. Quid ſi de vertice alicujus altiſſimi montis deſcenderem? ALEX. Aliquantulùm turgebit caro. Sed de cucurbitulæ applicatione ſpeciatim infrà *Sectione decimâ, Dialogi primi, Libri quarti.* FRANC. Unius quæſtionis, modo mihi in mentem venit, quam tibi proponere percupio. Quænam nimirum eſt cauſa, cur aëris ſentiam gravitatem, dum inæqualiter premit, non autem dum uniformiter urget? ALEX. Ratio petenda eſt ex intumeſcente carne, quæ in cucurbitulam, pondere & preſſurâ externi aëris intrudi nequit abſque dolore; accidit enim quædam vellicatio, quâ cutis & caro de oſſibus quaſi abripiuntur. Quamdiu autem aëris preſſura eſt uniformis & æquabilis, nulla eſt cutis particula, quæ magis læditur quàm alia. FRANC. Quid ſi dextra, vel læva ſolummodò, aëris pondere liberaretur? ALEX. Extemplò tumeſceret, & mirum in modum ſanguis de cubito & brachio aëris preſſurâ protruſus, adeò manum tumefaceret, turgidamque redderet, ut non dubitem, quin ex digitorum extremitatibus violenter erumperet. FRANC. Quid ſi aëris pondere & preſſurâ, omnes partes corporis liberarentur? ALEX. Cenſeo carnem & cutem non tam arctè oſſibus adhæſuram; tumor enim per omnes partes corporis ſpargeretur. FRANC. Quid ſi veſica aëre plenè diſtenta, externi aëris pondere & preſſurâ relaxaretur? ALEX. Latera interni aëris Elaterio diſrumperentur. FRANC. Sed quænam eſt cauſa, cur aliquis magno lanarum acervo, vel arenæ ſuppoſitus, ejus ſentiat gravitatem? ALEX. Quia non ex æquo & uniformiter premunt. FRANC. Quid cau-

ſæ

ſæ cur bullæ aëriæ, quas conficiunt pueruli ex aquâ ſmegmate miſtâ, aëris ſuſtineant gravitatem? Alex. Quia tantâ interni aëris vi premuntur extrorſum, quantâ externi aëris vi premuntur introrſum. Franc. Quid cauſæ, cur planta pedis non adhæreat pavimento inter ambulandum; nam multò plus eſt aëris ſupernè, quàm infernè? Imò, inter calcei ſoleam & pavimentum, parum vel nihil eſt aëris. Alex. Si planta pedis arctiſſimè adhereret pavimento, quemadmodum unum planum alteri, difficillimum opus eſſet, pedem inde allevare. Franc. Poſito, quod daretur puteus profundus Hydrargyro plenus: poſito etiam quod aliquis ad fundum demitteretur. Alex. Quid inde? Franc. An ibidem poſitus, incumbentis Hydrargyri gravitatem humeros prementem ſentiret? Alex. Tantum abeſt, ut Hydrargyri gravitatem humeros degravantem ſentiret, ut è contrario; maximum ſentiret impulſum, quo ſurſum ferretur. Mercurius enim, quodvis corpus naturaliter ſeipſo levius, ſurſum trudit, & ex ſeipſo expellit. Franc. Sentiretne maximam partium corporis preſſuram? Alex. Indubiè. Franc. Ponamus aliquem ſubter aquas ab incunabulis educatum, utrum eas graves eſſe necne affirmaret? Alex. Idem haberet de aquâ judicium, quod nos de aëre. Nam quamdiu aquæ ſubeſt, impoſſibile planè eſt, aliquam ejus partem à cæteris partibus diſtinctam manu prehendere, eamve vel manu, vel ope bilancis ponderare. Franc. Perfacile id faceret, ſi emergeret. Alex. Nihil facilius.

VI. Alex. Hactenùs Cornelii argumento ſatisfacere ſtuduimus, cui quidem abundè, & reipsâ ſatisfacere, non eſt opus adeò factu facile, ut nonnulli putant; imprimis, quum juxta noſtras concluſiones ſuprà poſitas, aëris pondus, quod vel manui innititur, non minus ducentis pendeat libris; quod ſi ſemel admittatur, quod intrepidè aſſero, ex conſequenti neceſſum eſt, ut graviſſimum ſit illud onus, quod ter-

go, vel pectori incumbit, præterquam quod cæteras corporis degravat. Adhæc, plerique cenſent planè incredibile, ut commorantes ſubter aquam urinatores, ejus graviſſimum onus, quod aëris pondere multò gravius eſt, non ſentirent, ſi quam in ſuo loco exerceret gravitatem. CORN. Non injuriâ ſemper maximi hoc feci argumentum, quod & pluris jam facio, quàm antè, propterea quod uſque adeò efficaciter veſtras oppugnet hypotheſes, & fundamenta, quibus ſemper meritò adverſatus fui. Neque meæ me jam pœnitet ſententiæ, quam vos novis quibuſdam experimentis, neſcio quibus, hucuſque evertere impensè laboraſtis. Gaudeo quod tam certo, firmo, ſolidoque nitatur fundamento, ut nullis veſtris omnium rationibus, eradicari poſſit. ALEX. Bona verba, quæſo Corneli. An tam citò ex animo, efficaciſſimæ illæ exciderunt rationes, quibus *Dialogo quarto, & quinto* invictiſſimè demonſtravi, elementum præſertim Aquæ, ſummam in ſuo loco exercere gravitatem? Sed hiſce jam ſuperſedendum eſſe video. Alia, quæ ſuperſunt adhuc argumenta in proximam lucem differantur, quo tempore tibi viciſſim, Franciſce, iſtuc quicquid eſt negotii & laboris incumbit. DRO. Nihilne hodie, here, de butyri libo, & de hydriâ perforatâ, unde potentiſſimas deduxi rationes, ſtrenuè contra veſtras ratiunculas, militantes? ALEX. priuſquam iis occurramus, Dromo, conſulto opus eſt: non enim vi ſed aſtu ſunt debellandæ. DRO. Ut vereor! ALEX. Quid? DRO. Ut reportem victoriam.

DIALO-

DIALOGUS TERTIUS.

Nonnulla alia adverſus Aëris Elaterium argumenta proponuntur & diluuntur, Deuſingiique doctrina in libello de Vacuo & Attractione ulterius examinatur, & refutatur.

Perſonæ colloquentes.

Franciſcus. Alexander. Cornelius. Dromo Famulus.

I. FRANC. Nocte noviſſimè elapsâ, in eodem erat Cometes verticali, cum *prima Arietis ſtella*, cum ad meridiem horâ circiter quintâ, perveniſſet. Ob Lunæ ſplendorem, quæ dimidiato orbe, nonnihil infra *Pleiadas* ſplendebat [erat enim id temporis in 18 gradu Tauri] veluti ſtella admodùm exigua apparebat, ſeu potiùs veluti macula lucida, rubrum aut fuſcum habens colorem. ALEX. Nullumne caudæ veſtigium? FRANC. Planè nullum conſpexi. ALEX. Obſervaſti altitudinem? FRANC. Quadraginta octo gradibus ab horizonte diſtare videbatur, cùm in ſummâ eſſet diſtantiâ. ALEX. Inſcribantur Diario hæc verba, *Decimo octavo Kalendas Februarias, horâ circiter quintâ veſpertinâ, anni* CIↃ IↃC LXV, *meridianam Cometes habuit altitudinem* 48 *grad.* FRANC. Factum.

II. ALEX. Argumenta & rationes adverſus Aëris Elaterium, quas heri ob temporis anguſtiam in hodiernum diem diſtulimus, à te potiſſimum, Franciſce, ſunt proponendæ. Idcirco, ut in arenam, quaſcunque poteris afferendo, quamprimum deſcendas obnixè rogamus. FRANC. Libenti animo hoc facerem, ſed vereor, ne quas habeo ratiunculas, parvi deputentur pretii, & veſtro examine prorſus indignæ, h c vice habeantur. Nihilominùs, quandoquidem vobis viſum eſt, hanc mihi provinciam demandare, idcircò, eas, qualeſcunque ſint, coram vobis hodie proponere, minimi gravabor.

gravabor. Quod ut felix, fauſtumque ſit, nihil video magis tritum, magiſque inter hujuſce doctrinæ propugnatores receptum, quàm Baroſcopii cylindrum Mercurialem, cylindri aërii ex Atmoſphærâ uſque deſcendentis, virtute & pondere ſuſtentari. ALEX. Ita aſſerunt plerique. FRANC. Adverſus quod ſic argumentari poſſum. Verumenimverò, priuſquàm proponatur difficultas, non ab re duxi, pauciſſimis oſtendere, unde ortum & originem habuerit, & ubi primùm datatim agitari cœperit. In noſtrâ itaque Univerſitate *Salgûcenſi*, quæ per totam ferè Europam, quondam celebris fuit, idibus circiter Quintilibus, quo tempore ſolenniter *Magiſterii candidati*, rude donantur, ut præclarum aliquod ingenii ſpecimen ſpectatoribus exhibeant, theſes non modò publicas ſuſcipiunt propugnandas, verùm etiam ſolennitatis adornandæ causâ, problema quoddam Mathematicum, in Abaco aureis lineolis depictum, demonſtrare conantur. Anno noviſſimè elapſo, non id genus problema, ſed Phyſicum ſpectatoribus exhibuêre, quod aliud planè nihil, quàm Baroſcopii experimentum, quod ob novitatem, ex quo non paucæ emerſêre difficultates diſſolvendæ, omnium tantum non admirationem peperit. *Candidatorum* unus, qui primò demonſtrare aggreſſus eſt, *coacervatæ vacuitatis* exiſtentiam in ſuperiori parte tubi, delapſo Hydrargyro, multis rationibus evincere conatus eſt, quod egregium in Philoſophiâ Naturali cenſetur paradoxum. Ubi hic ſemel loquendi finem feciſſet, ſucceſſit alius, zelo neſcio quo incitatus, qui ab eodem machinamento, multis uſus argumentis, nullam inibi eſſe *vacuitatem* efficaciter oſtendit, imprimis à lucis exiſtentiâ, quam in vacuo illo ſpatio omnes viderunt ſpectatores. ALEX. Invictiſſimum ſanè argumentum. FRANC. Tertius autem, qui multò plus in Peripateticâ doctrinâ vindicandâ, quàm in ipsâ veritate indagandâ, operæ navavit, innumeras propoſuit difficultates, quas ex eorum abſurdis hypo-

hypotheſibus deduxit inter quas hanc præ cæteris, unam, Baroſcopii videlicet cylindrum Mercurialem, nullatenùs pondere cylindri aërii ex Atmoſphærâ deſcendentis, poſſe ſuſtentari; dum ſub tecto ædificii undique supernè occluſo extruitur machinamentum. ALEX. Ingenioſiſſimus quidem adoleſcens, qui tam egregium excogitavit argumentum. FRANC. Quartus, ingenii ſolummodò oſtendendi gratiâ, anabathra lubens, ac ſponte ſuâ conſcendit, qui ex tempore, ſummâ claritate & evidentiâ, propoſitis difficultatibus, cum omnium auditorum admiratione ſatisfecit. ALEX. Candidatus quidem omnium candidiſſimus. FRANC. At ne mutuâ certatione precioſiſſimum contereretur tempus, cujus parum, eo die, aliis negotiis obeundis ſupererat, ſtatuit *Dominus Præſes*, ex Candidatis unum, qui ceu judex controverſiarum, lites inter adoleſcentes dirimeret. ALEX. Sapienter factum. FRANC. Quibus non tam ratione, quàm voluntate finem impoſuit. Denunciavit porrò eruditioribus ſpectatoribus; ſicui eorum, theſium Baroſcopiive phænomenôn oppugnandi animus eſſet, non defuturos ex Candidatis, qui eorum patrocinia ad aras uſque ſuſciperent. Unde, inito ſemel certamine Philoſophico, diſputantium unus, à *Præſide* in arenam deſcendere invitatus, eodem uſus eſt argumento, quod jamjam propoſiturus ſum, quodque non ex propriâ ſuâ Minervâ, ſed ex Candidati pharetrâ deprompſit. ALEX. Rem mihi narrare cæpiſti jucundiſſimam, cujus exitum avidiſſimè ſcire cupio. FRANC. Neque mirum; nam ſupra modum omnes ferè, qui præſto fuerant, admiratione percellebantur.

III. FRANC. Si itaque [ait] cylindrus Mercurialis, virtute & pondere cylindri aërii, ex Atmoſpherâ uſque deſcendentis ſuſtentetur, tum hoc non eveniret phænomenon, dum ſub tecto ædificii undique ſupernè occluſo, extruitur Baroſcopium: atqui verum eſt, atteſtante experientiâ, quòd-

non modo ſub dio, & in aperto aëre, verùm etiam ſub tecto ſuſpendatur Hydrargyrus: ergo cylindro aërio inter aëris ſummum, & ſuperficiem ſtagnantis Hydrargyri coextenſo, nequit ſuſtentari. Ratio ſequelæ [inquit] eſt manifeſta, quoniam cylindrus aërius de Atmoſphæra demiſſus, nequit ædificii tectum, quod interdum arctiſſimè occluditur, penetrare, & inde ad ſtagnantis Mercurii ſuperficiem in pavimento deſcendens, ſuâ virtute Hydrargyrum in tubo ſuſpendere. Si dicas aërem intra tectum ſufficere ad hoc, ut ſuſpendatur Hydrargyrus; reſpondetur nequaquam ſufficere, quoniam totius tantùm eſt pars, & portiuncula quædam, quæ id præſtare nequit, quod à toto præſtari debeat. Si autem reſpondeas, non præcisè eſſe aërem ſubter tectum, qui Hydrargyrum ſuſpendit, ſed adventicium potiùs, qui cælitùs advenit, & per feneſtras & januas apertas intruditur & impellitur. Reſponderi poteſt, hoc phænomenon eventurum, tametſi in ædificii tecto, nulla eſſet rima vel apertura, quà aër externus irreperet. Nam licet domus foret vitrea, undique hermeticè occluſa, ſuſpendetur tamen Mercurius: atqui in tali caſu, nullus aëri patere poteſt introitus. ALE. Laudo ſanè oppugnatoris ingenium; nam ſatis Logicè ab eo diſputatum eſt. Nonne ad incitas redactus eſt Candidatus? FRAN. Scatent diſtinctiunculis, quibus validiſſima quæque interdum argumenta eludunt. ALE. Sophiſticè plerumque reſponderi ſolet, ſcio. Sed quid ſpectatoribus, de objicientis argumento videbatur? FRAN. Magni id faciebant, ſed pluris, ſi ex ſuâ fuiſſet pharetrâ. COR. Eumne puduit tam palàm alterius argumentum ſuſſurari, & id tanquam ſuum proponere? ALEX. Noſtine vetus dictum *Suo ſibi hunc jugulo gladio?* FRA. Eſt & aliud prætereà. ALE. Quodnam? FRANC. Pridie illius diei, quàm hæc geſta ſunt, rem totam præſcivit. ALEX. Unde? FRANC. Ex ipſo Candidato, qui difficultatis enucleandæ causâ, eum clanculum conſuluit, nihil mali ſuſpicante. ALE. Ut Credibile? FRAN. Ita

Ita ajunt. ALEX. Quid? Illene etiam iſtarum rerum peritus? FRA. Parum vel nihil harum profitetur, cætera tamen doctus. Hactenus jam rem omnem à principio cognoviſti. Supereſt ſolummodò, ut judicium de argumento propoſito feras.

IV. ALEX. Nihil hic eſt difficultatis, quæ non leviſſimo brachio tolli poteſt. Dico itaque aërem, qui tecto ædium ſubeſt, eidem ſubeſſe Elaterio, cui ſubeſt aër Externus, & ſub dio exiſtens: proindeque parvo diſcrimine referre, ſive intra tectum, ſive extra tectum, extruatur Baroſcopium. Id eſt, aër qui eſt in hoc cænaculo, tantum habet ponderis & Elaterii, ratione partium compreſſionis; quantum aër, qui foris eſt, & ſub dio, quique immediatè toti Atmoſphæræ ſubjacet. Ratio petitur ex naturâ Fluidorum, cujus partes, dum pondere & gravitate partium ſuperiorum degravantur, quaquaverſum ruunt, omneſque aperturas & aditus, cum impetu ſubintrant, omniaque ſpatia, & loca ad plenitudinem implent: imo & eouſque irruunt, & ſpatiola cuncta replent, donec eandem ſubiverint partium preſſuram, idemmetque Elaterium, idque quàm exactiſſimè, cum partibus foris exiſtentibus. Unde, quum aër ſit corpus fluidum, ejuſque partes inferiores, ſummæ ſubſint preſſuræ, pondere putà & gravitate partium ſuperiorum, neceſſariò evenit, ut quâ datur apertura & aditus, irruunt, omniaque ſpatia corporibus deſtituta impleant; & eouſque, donec nullæ ampliùs particulæ ſubintrare queant, quo inſtanti, aër intra tectum, & qui extra tectum eſt, evadunt quàm exactiſſimè, ejuſdem Elaterii & ponderis; illud enim, huic æquivalet. Quam attuli reſponſionem ſic illuſtrari poteſt. Ponamus itaque aliquem ſub ingenti lanarum cumulo pronum jacere, quem decem paſſus altitudine adæquare volo. Hoc poſito, plus gravitatis & oneris haud dubiè ſibi incumbentis ſentiet, quàm ſi minoris eſſet profunditatis, verbi gratiâ, trium quatuorve paſſuum. Nihilominùs ſub cu-

mulo ejuſdem menſuræ, putà trium paſſuum, tantum gravitatis ſentire poteſt, quantum ſub mole decem vel viginti. Nam ex ſuppoſitione, quod is ſuper pavimentum hujus cœnaculi pronus vel ſupinus jaceret, inter quod & tectum non magnum videtis interſtitium, tanto onere degravari poteſt, quanto ſub cumulo decem paſſuum in aperto aëre, & ſub jove frigido. Id perfacilè evenit, modò lanarum partes, quæ illi prono ſuperinjiciuntur, dum ſub tecto jacet, vi & potentià adeò compingantur, inter cameram videlicet & pavimentum, ut totum cubiculi ſpatium, ad plenum iiſdem repleatur. Hoc in caſu, eò compreſſionis & condenſationis, partes intruſæ procedere poſſunt, ut non minus pondus ſentiat ſibi incumbens, quàm ſi ſub cumulo viginti paſſuum altitudine poneretur. Idem de aëre eſt dicendum, cujus partes inferiores ſuperiorum gravitate, ita per januas feneſtras, aliaſque ædificii aperturas intruduntur, ut ſub tecto exiſtentes, non minori ſubſint Elaterio, quàm eæ, quæ directè Atmoſphæræ ponderi ſubjacent. Neque abſque ratione id dictum puta; nam ſi ſemel conceſſeris partes aëris, feneſtris & januis viciniores, Elaterio & preſſuræ ſubeſſe, neque inficiari poteris, aërem ſub tecto exiſtentem, idem pati Elaterium, & preſſuram; præſertim, quum ſit corpus maximè fluidum & liquidum, cujus una pars condenſari nequit, niſi ei vicina & proxima etiam condenſetur. FRANC. Videris itaque admittere Baroſcopii cylindrum ſub tecto, non tam cylindro aërio, quàm aëris Elaterio ſuſpendi? ALEX. Ita ſentio. Nihilominùs ſano in ſenſu dici poteſt, aërio cylindro, etiam ſub tecto ſuſtentari: quandoquidem aëris Elaterium, ubicunque ſit, Atmoſphæræ pondere generetur: Nam, ſi inſtanti quo ſuſpenditur Hydrargyrus ſub tecto, Atmoſphæræ altitudo cœlitùs minueretur, is etiam nonnihil de ſuâ altitudine amitteret. Et è contrario, ſi eâdem potentiâ augeretur, & altiùs excreſceret, tum is etiam, ſervatâ

pro-

proportione, altior evaderet. Franc. Dicebas vicinum, externumque aërem, per januas & feneſtras in ædificia, Atmoſphæræ pondere intrudi: atqui id nemo noſtrum ſentit. Alex. Nec mirum, quum cuncta ædificia ſint aëre jamdudum pleniſſima. Franc. Quid ſi arte humanâ, hoc cænaculum, omni, qui eſt in eo aëre, evacuaretur, & ſic evacuatum permaneret? Alex. Aditu ſemel patefacto, externus irrueret aër tanto impetu, ut nequiret ullus, quantumcunque validus, illi obſiſtere. Imò, non minori vi & potentiâ irrumperet, omniaque ſibi occurrentia proſterneret, quàm bombardæ flamma, qui nihil rapidius. Fran. Ederetne clangorem? Alex. Altiſſimum. Videſne quantâ vi & impetu in bombardæ cavitatem, ubi ſemel erupit flamma, externus irrumpat aër, ut multis pedibus retrocedat. Franc. Novi, ſed id non evenit ob irrumpentem aërem. Alex. Ita mihi videtur. Neque ab eâ longè abſum ſententiâ, quin multùm perſuadear, bombardæ etiam clangorem ex dilacerato aëre, ſubitò ſeſe contrahente, & in tubi cavitatem properè irruente, ortum habere. Franc. Quid ſi in *Vacuo*, vel in loco aliquo, ubi nihil eſt aëris, accenderetur machina? Alex. Cenſeo nullum clangorem auditum iri. Franc. Quid ſi ſubter aquam? Alex. Novi quendam, qui iſtius rei periculum fecit. Fran. Quid? An ſubter aquam accendit bombardam? Alex. Minimè bombardam: attamen non exiguæ capacitatis cadum pulvere ſulphureo plenum. Franc. Quam ob cauſam? Alex. Ad tabulata cujuſdam navis diſrumpenda, quæ ſub alto demergebatur, quò faciliùs merces attolleret. Franc. Quî eò profunditatis, communicavit ignem? Alex. In cadi meditullio intra pulverem, habuit quandam machinam ex rotulis, quibus ſilice fricante chalybem, accendebatur. Franc. An ſuâ ſponte movebantur? Alex. Minimè. Sed ope funiculi, qui inde ad littus, ubi ſtabat, vel ad locum aliquem vicinum coextenſus, eas move-

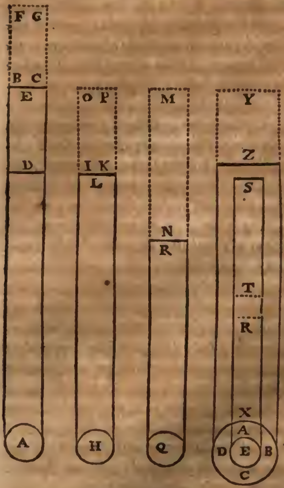
bat. FRANC. Ingenioſiſſimus quidem vir. Sed an tabulata, & incumbentem aquam ſimul ſubvexit flamma? ALEX. Nihil ei obviam manſit. FRANC. Ecquis clangor eſt auditus? ALEX. Graviſſimus tantùm bombus. FRANC. Nihilne flammæ emicuit? ALEX. Nihil prorſus: ſed ingens fumi nubes, tanquam ex magno hiatu. FRANC. Sed ut in viam redeamus; quid ſi extruatur Baroſcopium intra domum vitream, undique hermeticè obſignatam? ALEX. Uſitatam ibidem ſervaret altitudinem, perinde atque ſub dio; idque ob intercluſi aëris Elaterium. FRANC. Quid ſi divinitùs externus aër deficeret? ALEX. Nullam inde mutationem ſubiret Hydrargyri altitudo, quamdiu nimirum ſarta tecta maneret domuncula illa. FRANC. Quid ſi in fundo maris ſub ædificii tecto extrueretur Baroſcopium? ALEX. Ponamus aquam triginta quatuor pedibus altam: item ædificium cum feneſtris & januis in ejus imo extructum: denique tubum vitreum ſexaginta ſex digitis longum ibidem Hydrargyro impleri, moreque ſolito inverti: tum eo facto, Mercurium ad quinquageſimum octavum digitum diffluere, ibidemque pendulum manere videbis. FRANC. Hoc novi ex ſuprà dictis. Sed an ejuſdem erit altitudinis, tam ſub tecto illius ædificii, quàm extrà, & directè ſub aquæ incumbentis pondere? ALEX. Ne tranſverſum quidem pilum mutabitur. In majorem hujus rei certitudinem, Franciſce, memento *Dialogi quarti, libri ſecundi.* Atque hæc de argumento propoſito dicta ſunto.

V. FRANC. Meminiſtine ſuprà, mentionem *Tractatus Franciſci Lini de Corporum Inſeparabilitate*, multis abhinc diebus, me facere; ex quo etiam, eo tempore tibi indicavi, eundem *Franciſcum*, cui etiam ſuffragatur noſter *Cornelius*, commentatorem fuiſſe *Funiculi*, quo cuncta ferè Baroſcopii phænomena ſalvare ſtudet. Tametſi nullum proferat argumentum, ad *Funiculum*, quòd detur, demonſtrandum, gratis enim

nim ſolummodò eum eſſe ſupponit: nihilominùs in refellendâ noſtrâ de *Aëris Elaterio* ſententiâ, duo vel tria adducit argumenta, ab experientiâ ſcilicet, quam appellat, deducta. Primum habetur Capite tertio, ubi dicit, *Sumatur tubus vitreus viginti tantùm digitorum in altitudine. Hic tubus, immerſo ejus orificio ſtagnanti Hydrargyro, & ſuppoſito digito ne effluat Mercurius infundendus, impleatur Hydrargyro. Dein alter digitus ſuperiori orificio applicetur, illudque probè occludat: eſt enim utrinque apertus. Quo facto, ſi ſubtrahatur inferior digitus, ſentietur ſuperior vehementer attrahi, ac ſugi intra tubum, tamque pertinaciter adhærere, ut ipſum tubum cum toto Argento vivo incluſo facilè elevet, teneatque in vaſe pendulum. Ex quo ſane experimento* [inquit] *clariſſimè refellitur adverſa ſententia, cùm enim juxta eam, Hydrargyrus in tubo hujuſmodi viginti tantùm digitorum, ſurſum trudatur à præponderante Aëre externo: nunquam profectò per eam explicabitur, quomodò digitus ille trahatur deorſum, tuboque tam vehementer adhæreat: non enim à trudente ſurſum, poteſt ſic deorſum trahi.* Et ibidem dicit. *Neque ſufficit reſpondere, digitum non ſic deorſum trahi, ſed deorſum trudi ab externo aëre, ſibi incumbente: nulla enim truſio, aut preſſio externa poteſt unquam efficere, ut digitus ſic tubo adhæreat; ſed ad hoc neceſſariò requiritur Suctio & Attractio interna, ut tam conſideranti, quàm experienti conſtabit.* In confirmationem præterea ſubdit. *Quia, quum præponderans ille aër ſuccedat* [*uti aſſeritur*] *loco ſublati inferioris digiti; id eſt, eodem modo nunc ſuſtentet Mercurium, quo antè ab applicato digito inferiore ſuſtentabatur: manifeſtum eſt non debere juxta hanc ſententiam, magis deorſum trahi digitum ſuperiorem, poſt ſublatum inferiorem, quàm antè.* Hactenus Franciſcus Linus. ALEX. Ut ejus argumento, quod quidem parvi videtur momenti, ſatisfaciam, ſupponendum eſt ex *Sectione nonâ, Dialogi primi, libri tertii*, quòd tubus RQ, ſit tubus ille vitreus, viginti tantùm digitorum in altitudine. Item, quòd vertex N, non minùs ſit apertus, quàm orificium Q.

Tertiò,

Tertiò, quod ſit Hydrargyro ad ſummum plenus. Quartò, quod aperto extremo R, digitus applicetur, eique vehementer adhæreat, & intra tubum trahatur, ſublato altero



digito ex inferiore orificio Q. Quintò, quod idemmet orificium, non ſtagnanti Hydrargyro immergatur, ſed in aperto aëre pendeat: nam ſive immergatur, ut vult Franciſcus Linus, ſive non, eôdem recidit res ipſa. Sextò, ex demonſtratis ſuprà, quod cylindrus aërius MN, qui exteriori digiti parti innititur, ejuſdem exactè ſit gravitatis, cujus eſt Mercurii cylindrus, undetriginta digitis altus, totidemque craſſus, quot eſt tubi cavitas in diametro. Quibus ſuppoſitis, dico carnem & cutem digiti, dum aperto orificio R applicatur, neceſſario debere intra tubum intrudi eique pertinaciter adhærere, idque propter pondus & gravitatem incumbentis aëris MN, qui exteriori parti digiti, ipſi videlicet ungui, aliiſque vicinioribus partibus graviter innititur.
FRANC. Adverſus tuam reſponſionem, ſic Franciſci Lini

nomine

nomine inſto. Dico itaque, pondere & gravitate externi aëris, digitum intra tubum intrudi non poſſe, quia infernus aër, qui tubi orificium Q communit, quique loco ſublati inde digiti ſuccedit, tantæ eſt vis & potentiæ, mediante nimirum Hydrargyro Q R, ad digitum ſurſum trudendum, quantæ eſt ſuperus aër, ad eundem trudendum deorſum. Et hoc fieri neceſſum eſt, cùm potentiam habeat, non modò viginti digitos Mercurii, ſed viginti novem ſuſpendendi. Denique ſatis conſtat, quamdiu non aufertur inferior digitus, ſuperiorem nullatenùs intrudi: cur itaque, eo ſublato, potiùs intruderetur, quàm antè, quum aër ſuccedens non minùs benè Mercurium ſuſtentet, quàm ille? ALEX. In hoc uno, unde tota argumenti vis, vehementer Linus errat: nam aër inferus, qui ſublati digiti loco ſuccedit, pondere & gravitate viginti Hydrargyri digitorum gravatus, eſt revera vicies debilior & impotentior aëre ſupero MN, qui nullo pondere gravatur. Nam hic gravitatem habet viginti novem, id eſt tanto pondere exteriorem digiti partem gravat, quam ſi cylindro Mercuriali, viginti novem digitis alto gravaretur: Atqui aër inferus, qui baſin Q cylindri ſuſtentat, gravitatem tantum habet novem Hydrargyri digitorum: pondere enim viginti gravatus, nequit majorem impulſum tranſmittere, ad trudendum digitum ſurſum, quàm æquivalet gravitati novem Hydrargyri digitorum. Quare, cum digitus pondere & gravitate viginti novem intrudatur, & novem ſolummodò extrudatur, manifeſtum eſt potiùs deorſum trudi, quam ſurſum repelli. Quod autem dixeris Hydrargyrum, non minus benè aëre ſuccedente ſuſtentari, quàm digito, reſpondeo id verum eſſe, non tamen eodem modo. Nam, quamdiu applicatur digitus, nonnihil ex cute, & etiam pauxillum ex carne, orificium ſubintrat, cui cylindri Mercurialis baſis innititur. Eo autem ſublato, totus cylindrus reverà tres vel quatuor tranſverſos pilos abſque effluxu ſubſidit. In-

de eſt, ut eo ſubſidente, & ex conſequenti, minimo inter cylindri verticem & digiti carnem ſpatiolo relicto, digitus intrudatur. FRANC. Sed non video rationem, cur debeat cylindrus, ullo modo ſubſidere, ſublato digito, quum aër ſuccedens tam facilè eum ſuſtentet, quàm ille. ALEX. Forte tam facilè, ſed non tam fortiter; quò enim gravius eſt onus, quod aëri incumbit, eò minoris eſt potentiæ, & fortitudinis ad illud ſuſtentandum: quum itaque pondere viginti Mercurii digitorum gravetur, mirum videri non debet, ſi alquantulum tanto oneri cedat, & quaſi ſuccumbat. Si quis alius tibi Franciſe, ſuperſit ſuper hàc re ſcrupulus, abundè, tibi cenſeo ſatisfactum iri, ex dictis *Dialogi primi, Libri tertii*, ubi luculentiſſimè, ex ſolutione graviſſimarum illarum objectionum, quas ibidem propoſui, reſponſiones ad omnes ejuſmodi ratiunculas colligi poſſunt.

VI. FRAN. Secundum quod proponit argumentum pag. 15. quia eôdem, quo prius ſpectare videtur, ideò eo proponendo ſuperſedebo. Tertium pag. ſequente, quod de experientià etiam deducitur, ad hunc modum proponit, videlicet, *Si idem tubus viginti tantùm digitorum, quo uſi fuimus in primo argumento, non totus impleatur Hydrargyro, ut prius; ſed ſpatium aliquod inter digitum ſuperiorem, & argentum vivum relinquatur, in quo ſit ſolus aër; videbimus, ſublato inferiori digito, ſuperiorem non ſolùm deorſum, ut prius, ſed etiam argentum jam deſcendere, idque notabiliter; quantum nimirum extendi poteſt exigua illa aëris particula, à tali pondere deſcendente. Unde, ſi loco illius aëris ponatur aqua, aliuſve liquor, qui non tam facilè extenditur, deſcenſus nullus erit*. Hinc tertium, pag. 17. format argumentum, contra ſententiam de Aëris Elaterio. Nam, inquit, *Si externus ille aër nequeat vel hos viginti digitos Hydrargyri à lapſu ſuſtentare [ut jam vidimus] quomodò quæſo, ſuſtentabit viginti novem*. ALEX. Ut ejus ratiunculæ ſatisfaciam, ſupponendum eſt ex precedente ſchemate, tubum vitreum STRE eſſe

eſſe illum, de quo in ſuo argumento loquitur Linus. Item, tubi verticem S, non minùs ſupernè eſſe apertum, quam ejus orificium E, quod eſt infernè. Tertiò, ſpatium inter tubi dimidium T, & verticem S, cui applicatur digitus, aëre ſolummodò repleri: alterum verò dimidium, inter T & orificium E, Hydrargyro repleri. Denique, ſublato digito ex orificio E, Mercurium notabiliter [ut inquit Linus] ex T ad R deſcendere. Hinc jam eſt vis ejus argumenti, videlicet quî fieri poſſit, ut viginti novem Hydrargyri digiti, aëris pondere & Elaterio renitente, ſuſpendantur in Baroſcopio, quum nequeat vel illos vinginti, qui ſunt inter T & E ſuſpendere, quandoquidem ex iis tres vel quatuor effluere ſinit; notabiliter enim deſcendit Hydrargyrus ex T ad R.

VII. Alex. Tametſi luculentiſſimè, ex *Sectione decimâ tertiâ, Dialogi primi, Libri tertii*, illiuſmodi argumento ſatisfecerim, unde huic clariſſima ſolutio: nihilominùs, paucis etiam aliquid hoc in loco ſubdere, majoris claritatis ergô, non renutabo. Dico itaque externum & obſidentem aërem, qui tubi orificium E communit, non poſſe omnes illos viginti Hydrargyri digitos ſuſtentare, ſed debere, ut ex iis tres, vel quatuor effluant, ſinere: poſſe tamen viginti novem in Baroſcopio, abſque lapſu vel unius ſuſpendere. Ratio prioris partis hæc eſt; quia cùm primùm aufertur digitus ex orificio E, digito ſuperiore arctè tubi vertici Z applicato, incarceratus aër, qui eſt inter S & T, confeſtim ſeſe expandit, & expandendo ſe, Hydrargyrum detrudit ad R uſque. Franc. Sed quid cauſæ, cur expandendo ſe, magis detrudat Hydrargyrum, quàm ſurſum pellat digitum? Alex. Procul dubio in omnem partem ſe expandere annititur; ſed quia, Hydrargyrus ſublato inferiori digito, faciliùs ei cedit, quàm digitus ſuperior, quem arctè orificio ſuperiori affixum teneo: ideò deorſum, non autem ſurſum

ſe dilatat. Et profectò, ineptiſſima eſt tua quæſtio; nam pari ratione quæri poteſt, cur non etiam tubi latera diſtendat, eàque extrorſum premat. FRANC. Sed quæret Linus, quidnam in cauſâ eſſe poſſit, cur, ſublato inferiore digito, incarceratus ille aër, ſeſe dilatet, Hydrargyrumque nonnihil detrudat? ALEX. Ratio ex loco citato eſt manifeſta; nam antequam aufertur inferior digitus, incarceratus aër S T, tantæ quàm exactiſſimè eſt potentiæ, quantæ externus aër, qui orificium E obſidet: ergo, eo ſemel ſublato, omnino neceſſum eſt, ut ſeſe expandat. FRANC. Non video ſequelam. ALEX. Benè ſequitur; quia inferus aër, qui loco ſublati digiti ſuccedit, perſentiſcens quaſi ſe ſuſtinere, non modò incarcerati aëris gravitatem, qui ejuſdem eſt cum ſeipſo ponderis, verum inſuper gravitatem viginti Mercurii digitorum: ideò aliquantiſper ſe vinci ſinit, effluxu videlicet trium, quatuorve Hydrargyri digitorum ex orificio E, & tamdiu hoc facit, donec reliquus Mercurius, & incarceratus aër, æquiſſimum conſtituerint cum ſeipſo æquipondium. Inde jam cauſa, cur incarceratus aër, ſublato inferiore digito, ſe dilatet, & expandat: quia nempe, inferus aër, qui ſuccedit, plùs æquo pondere gravatus, loco cedit, & aliquid Hydrargyri tamdiu effluere ſinit, donec æquilibrium contigerit. Inde etiam cauſa patet, cur ſuperior digitus intra tubum attrahatur, vel potiùs intrudatur, & non ſurſum repellatur: quoniam incarceratus aër inter punctum R, & digitum ſuperiorem, poſt dilatationem, multò eſt debilior, & minoris Elaterii, quàm antè: ideò nequit tam fortiter digitum extrudere, quàm pondere aëris externi Y Z intruditur. Nam ante dilatationem, habuit gravitatem viginti novem Hydrargyri digitorum, poſt verò gravitatem ſolummodò habet duodecim. At verò aër externus Y Z, qui digitum intrudit, habet gravitatem viginti novem: at viginti novem unciarum pondus, duodecim unci-

arum.

arum pondus facillimè degravat. Cuncta hæc quæ ſatis videntur obſcura, intellectùque difficilia, ex loco nuper citato, clariſſima & admodùm perſpicua ſunt, quem conſulas velim. Ratio poſterioris partis, videlicet, quòd aër externus poſſit viginti novem Mercurii digitos in Baroſcopio ſuſpendere, abſque vel unius lapſu, hæc eſt, quoniam inter cylindri Mercurialis verticem, tubique verticem intus, nihil eſt aëris ferè, qui virtute ſuâ Elaſticâ Hydrargyrum deprimat.

VIII. FRANC. Pag. 18. ad hunc modum etiam argumentatur. *Quia* [inquit] *ex eo ſequeretur Argentum vivum, per ſimilem tubum, viginti videlicet digitorum, ex vaſculo exſugi poſſe, eâdem prorſus facilitate, quâ ex eodem exſugeretur aqua: quod tamen experientiæ repugnat, quâ docemur aquam in os ſugentis facillimè attrahi, quò tamen Argentum vivum, ne toto quidem adhibito conatu perduci queat; imò vix ad tubi medietatem. Sequelam ſic oſtendo; quia cum in hâc ſententiâ, nihil aliud agendum ſit, ad hoc, ut per tubum ſic aſcendat ſubjectus liquor, ſive aqua fuerit, ſive Argentum, niſi ut ſugendo ſurſum trahatur aër tubo incluſus, quo ſic attracto, aſcendit illicò ſubjectus liquor, protruſus nimirum ab externo aëre jam præponderante, manifeſtum eſt eâdem planè facilitate exſugendum ſic Argentum vivum, quâ exſugitur aqua, quod cùm experientiæ tam apertè repugnat, neceſſe eſt ſententiam ex quâ ſequitur falſam eſſe.* Hæc ille. ALEXAND. Levi brachio hoc etiam ſolvi poteſt argumentum. Idcircò, dico Hydrargyrum ope tubi, vel canalis, non poſſe eâdem prorſus facilitate, è vaſculo exſugi, quâ ex eodem exſugitur aqua: & ratio diſcriminis eſt, quia nequit tam facilè, aër tubo incluſus exſugi, aſcendente Hydrargyro, quàm aquâ aſcendente. Si hoc ritè ſemel explicuerim, quis dubitet, quin de hoc Lini argumento actum ſit. Ut itaque diſparitatis ratio dilucidè innoteſcat, ſciendum eſt, nullam omninò in hoc experimento faciendo, *Su-*

tionem, ut propriè ſumitur, contingere; ſed *Pulſionem*, &, ut loquuntur nonnulli, *Truſionem* ſolummodò. Hâc de causâ, dum tubi extremo applicatur os, ad aquam, Hydrargyrumve, ex inferiori vaſculo ſugendum, aër tubo incluſus, qui priùs eſt exhauriendus, quàm ad os aſcendat aqua, nullatenùs attrahitur, aut [quod vulgò ajunt] exſugitur, ſed ſurſum truditur, & propellitur à corpore quod immediatè ſequitur. Sciendum ſecundò quò gravius & ponderoſius eſt corpus inſequens, & ſurſum pellens, eò difficiliùs aërem tubo incluſum ſurſum trudi, pellique: & è converſo, quò levius eſt, minuſque ponderoſum, eò faciliùs, & expeditiùs, cæteris paribus. Hâc de causâ, cùm Aqua ſit Hydrargyro quatuordecies levior, ideò quatuordecies faciliùs aërem tubo incluſum ſurſum pellit, ad eandem ejuſdem tubi altitudinem, quàm Hydrargyrus. Vel, ſi loquendum ſit cum vulgo, quattordecies mihi faciliùs eſt, ſugendo, aquam quatuordecim digitos in tubo allevare, quàm Hydrargyrum attrahere, ſugendo. Dixi *cæteris paribus*, quia eademmet prorſus eſt difficultas, in attollendâ aquâ duodecim, vel quindecim pedes, per tubum viginti pedibus altum, quæ in attrahendo Hydrargyro duodecim vel quindecim digitos, per tubum viginti digitis altum. FRANC. Sed velim, ut clariùs mihi explices cauſam & rationem, cur, quò gravius eſt corpus immediatè inſequens, eò difficiliùs ſurſum trudatur per tubum aër, ad os ſugentis: & contra, quò levius, eò faciliùs. ALEX. Ratio hujus indubiè petenda eſt, ex incumbente aëre, qui eſt omnium horum motuum, primum & abſolutum principium: nam dum tubi extremo applicatur os ad ſugendum, nullus liquor aſcenderet neque aër tubo incluſus fauces intraret, niſi externus aër, qui ſtagnantis liquoris ſuperficiei innititur, ſuo pondere eum, ſurſum truderet, pelleretque. Hinc eſt, ut, quò gravius eſt corpus incumbens, eò majori impetu, ſubjectum liquorem

rem ſurſum trudat: & è contrario, quo levius eſt, eo minori. Vel, quod eôdem recidit, quo levius eſt, ut dicebam, corpus attrahendum, eo faciliùs, & majori impetu ſurſum pellatur, & quo eſt gravius, eo minori impetu, & difficiliùs. Inde aliud infero, quo nimirum levior eſt ſubjectus liquor attollendus, eo altiùs aſcendat, & quo gravior, eo minùs altè. Id luculentiſſimè patet in aquâ, quæ quatuordecies altiùs Hydrargyro ſurſum pellitur. Hâc de causâ, ſi incumbens aër, quatuordecies foret gravior, quàm de facto eſt, eâdem prorſus facilitate Hydrargyrum ex vaſculo exſugerem, eumque tam altè in tubo aſcendere facerem, quàm aquam aſcendere, nunc facio. Et contrario modo, ſi aër eò levitatis digrederetur, ut non plures valeret aquæ digitos ſuſpendere, quàm viginti novem, & conſequenter non plures Hydrargyri digitos duobus, tum non minor foret difficultas decem aut duodecim attollendi, quàm nunc in decem, duodecimve Hydrargyri digitis attrahendis. FRAN. Rem miram mihi narras; quâ tamen nihil uſquam vidi clarius & manifeſtius. ALEX. Priori in caſu, Baroſcopii cylindrus Mercurialis, quod obiter noto, triginta quatuor foret pedum in altitudine, & cylindrus aqueus eſſet pedum 476. Inferre etiam poſſum, quò gravior eſt ſubjectus liquor, qui exſugitur ex vaſculo, & quo altiùs ſugendo aſſurgit, eo magis præponderantem aërem ejus pondere gravari, & ex conſequenti, eo inde infirmiorem, & impotentiorem evadere, ad aërem tubo incluſum, ſurſum ad os ſugentis trudendum. Et vice verſa, quo is eſt levior, & quo minùs altè aſcendit, eo minùs renitentem aërem ejus pondere gravari, & quod inde ſequitur, eundem aërem firmiorem, & potentiorem manere, ad aërem, qui eſt in tubo, ad attrahentis os pellendum ſurſum. Hinc jam patet, Franciſce, quid tuæ poſtremæ quæſtioni reſpondendum. Dico itaque, cauſam & rationem, cur, quo gravius eſt corpus inſequens,

ſeu

ſeu liquor ſubjectus, qui exſugitur, eò difficiliùs ſurſum trudatur per tubum aër ad os ſugentis, eſſe, quia quò eſt gravius, eò magis externus aër, qui eſt hujus motus principium, ejus pondere gravatur, & conſequenter, eò inde infirmior & impotentior redditur, ad tubi aërem ad ſugentis os pellendum ſurſum. Et contrario modo, quo ſtagnans liquor eſt levior, eò minùs externus aër ejus pondere gravatur, & ex conſequenti, eò majoris eſt vis & potentiæ, ad tubi aërem ſurſum protrudendum. FRANC. Velim nunc, ut formaliter ad argumentum propoſitum reſpondeas, & luculenter, juxta noſtras Hypotheſes, cauſam & rationem oſtendas, cur non eâdem prorſus facilitate, è vaſculo exſugatur Hydrargyrus, quâ ex eodem exſugitur aqua, dum per tubum viginti, vel triginta digitorum in altitudine attrahitur. ALEX. Meminiſti me ſuprà dicere rationem hujus diſcriminis eſſe, propterea quòd nequeat aër tubo incluſus, tam facilè exſugi, vel potiùs ſurſum trudi, aſcendente Mercurio, quàm aſcendente aquâ. FRANC. Probè id memini. Jam rem perfice verbo. ALEX. Eſt ex dictis in propatulo, nam quum Hydrargyrus ſit corpus aquâ multò gravius, ideo multo magis ejus pondere externus aër, qui eſt principium talis motûs gravatur, & inde multo infirmior & impotentior ad tubi aërem pellendum ſurſum redditur, quam aquæ pondere, quo multo minus incumbens aër degravatur, & ex conſequenti, multo minùs infirmior & impotentior, ad incluſum tubo aërem trudendum ſurſum in os ſugentis, redditur. FRANC. Satis quidem dilucidè video, quomodo externus aër, magis Hydrargyri, quàm Aquæ pondere gravatur: at nondum clarè vidi, quomodo inde ſequitur eum, illius pondere infirmiorem, & impotentiorem reddi, quàm hujus. ALEX. Licet ex *Dialogo primo*, *Libri Tertii*, cuncta hæc ſint evidentia, nihilominùs ulterioris claritatis cauſa, unum aut alterum verbum, ſubdam, quod hoc uno faciam

ciam exemplo, quod non modò perſpicuè illuſtrat, ſed & clariſſimè rem demonſtrat. Hâc de cauſâ, Dromo, cedo tres iſtos bacillos ferreos, quos in angulo iſtîc ſtantes vides. Dro. Eccos, here. Alex. Videtis hunc qui eſt breviſſimus, duorum eſſe pedum in altitudine, & ſex pendere libras: illum quatuor in altitudine, & duodecim libras pendere: iſtum denique, qui eſt longiſſimus, ſex pedibus eſſe altum, & gravitatem octodecim librarum habere. Brachium jam, Franciſce, in longitudinem porrige, atque manum expande. Franc. Siccine? Alex. Palma non deorſum, ſed rectà ſurſum ſpectet. Rectè. Erige jam, Dromo, eorum breviſſimum ſuper Franciſci palmam. Dro. Factum. Alex. Sentiſne manum nonnihil ejus pondere gravari? Franc. Nihil verius. Alex. Indene eſt manus etiam infirmior & impotentior, nunc quàm antè, ad trudendum aliquid ſurſum? Franc. Neque id inficior. Alex. Tenta, num poſſit impulſum aliquem tecto cubiculi imprimere. Franc. Perfacilè. Alex. Benè habet. Auferatur breviſſimus, Dromo, & ſecundus ejus loco erigatur. Dro. Feci. Alex. Eſtne manus jam, Franciſce, dum majori illo pondere gravatur, multò infirmior, & impotentior ad imprimendum tecto impulſum, quàm ante? Franc. Eſt quidem. Alex. Tandem, Dromo, iſto ſublato longiſſimum erige. Dro. Vix, ut opinor, here, ejus ſuſtinebit gravitatem. Franc. Quid? An plus pendet octodecim libris? Alex. Ne vel unciâ. Franc. Perfacilè itaque porrecto brachio, eum ſupportabo. Dro. Erexi, here. Alex. Dic jam ingenuè Franciſce, annon triplò impotentior eſt manus nunc, quàm priùs? Franc. Mirum! Vix poſſum minimum imprimere tecto impulſum. Alex. Heus Dromo, digitum interpone inter bacilli extremitatem, & cubiculi tectum, dum imprimit ei impulſum. Dro. Vereor ne digitum procudat. Hui. Nullam ferè ſenſi preſſuram. Alex. Rem experire,

perire, Franciſce, breviori bacillo; illo qui eſt tantùm duodecim librarum. DRO. Agedum. Non metuo. FRANC. Nullamne jam ſentis preſſuram? DRO. Ah. Quid malum! Videris multò validior & potentior, Franciſce, leviori bacillo, quàm graviori. ALEX. Luculentiſſimè jam vides, Franciſce, quò majori pondere, manus gravatur, eò infirmiorem, ac impotentiorem eam fore: & è contrario, quò minori, eò potentiorem & validiorem eſſe, ad aliquid ſuſtollendum. Idemmet hoc de Aëre eſt dicendum. FRANC. Video jam de Lini argumento ferè conclamatum eſſe. Nihilominùs ante exitum magnopere ſcire cupio, quamobrem nequeat ullus Hydrargyrum, è vaſculo exſugere altiùs decem, quindecim, vel viginti ad ſummum digitis? ALEX. Ut tibi hac in parte ſatisfaciam, ſciendum primo, eandem occurrere difficultatem in exſugendo aquam, ſervatâ proportione, quæ in exſugendo Hydrargyrum. Nam ſi tubus, cujus ope attrahis; ſit viginti, vel triginta pedibus altus, tum, ſi non plures Hydrargyri digito, quam decem ſugendo attollere queas, ope tubi viginti digitis longi, tum certè aquam non altiùs aſcendere facias, undecim plus minus pedibus; & ita deinceps. Sciendum ſecundo, culpam hanc, & defectum non imputandum eſſe externo aëri, qui ſtagnanti Hydrargyro incumbit; quaſi vero is impotens, & minimè par eſſet, ad eum altiùs trudendum: nam ſi ope emboli, ſurſum aër tubo incluſus protruderetur, aſcenderet Hydrargyrus undetriginta digitis, nedum viginti. Ideo ſciendum tertio, hujus rei rationem, ex debili pulmonum vi petendam eſſe. Hâc de cauſa, quo major eſt vis pulmonum attractiva, eò altiùs aſcendit Hydrargyrus, & quo minor, eo minùs. Vel ſic ne me hic errare putes, quo fortiores ſunt muſculi, quibus elevatur pectus, & ex conſequenti, quibus dilatantur pulmones, nam ex ejus elevatione, horum dependet dilatatio, eo altiùs aſcendit liquor, & ſurſum.

ſum truditur per tubum. FRANC. Non ſatis clarè illam videoconſequentiam. ALEX. Optima eſt ſequela. Nam quo altiùs elevatur pectus, eo magis dilatantur pulmones: quo magis hi dilatantur, eo plus intus ſpatii & loci efficitur, quo ſe recipiat aër è tubo protrudendus, & quo plus hujus protruditur, eo altiùs ſubjectus liquor aſcendit: unde, ſi eo capacitatis dilatari poſſent pulmones, uti in follibus videre eſt, ut facilè totum, qui eſt in tubo, aërem, quem viginti novem digitis longum ſuppono, recipiant, tum haud dubiè, Hydrargyrus ad ipſam ſummam tubi oram exſugeretur. Dixi paulò antè, *quò fortiores ſunt muſculi pectoris*; idque propter graviſſimum aëris pondus, quod ei, & thoraci incumbit: idcirco, quo ſunt fortiores, eo validiùs pectus, contra obnitentis aëris gravitatem, dilatatur, & extrorſum urgetur; & quò minoris ſunt potentiæ & roboris, eo minùs pectus allevatur. FRANC. Videris jam innuere, quod ex debili pulmonum vi attractivâ, petenda ſit ratio, cur minùs altè aſcendat Hydrargyrus ad os ſugentis, quam Aqua; ex eo, quod externus aër Hydragyri pondere gravatus, infirmior, & impotentior reddatur, ad hunc, quam ad illam trudendum ſurſum. ALEX. Nequaquam. Sed ut tibi ſatisfaciam, ſciendum eſt duas hic proponi poſſe quæſtiones. Prior, quænam ſit cauſa, cur majori facilitate, ex vaſculo exſugatur Aqua, quàm Hydrargyrus; cui in ſolvendo Lini argumento, abundè ſatisfecimus, videlicet, quod externus aër, qui omnium horum motuum eſt principium, infirmior & impotentior Hydrargyri, quam Aquæ pondere reddatur. Poſterior, quænam ſit cauſa, cur nequeat ullus, Hydrargyrum altiùs decem, quindecim, vel viginti ad ſummum digitis exſugere, cui poſtremùm itidem ſatisfeci, dicendo id evenire ex debili pulmonum vi attractivâ, vel, quod eodem recidit, ex debilitate muſculorum, qui in omnibus ſatis potentes non ſunt, pectus eouſque allevare, do-

neceò capacitatis, dilatati fuerint pulmones, ut facilè totum aërem tubo incluſum recipiant. FRANC. Fateor jam abundè mihi ſatisfactum eſſe. DRO. Licetne pauca, here? ALEX. Rectè admones. Novi quorſum tua tendit oratio. DRO. Nunquid meminiſti? ALE. Probè. DRO. Cornelio iſtuc committam quicquid eſt negotii, nam is eſt, cui jure, ſecundæ attribui poſſint. ALEX. In hac re magnum habebis eum adjutorem. COR. Quid me vis tibi facere, Dromo. Concede ad dextram. DRO. Quàm maximè abs te poſtulo. CORN. Dic clarè. DRO. Ut rationi meæ, utcunque opus ſit, verbis ſubvenias. CORN. Ego quid dicas, nihil ſanè intelligo. DRO. Plus vides. CORNEL. Satisne ſanus es? DRO. Nondum puto *perforatam hydriam*, & *butyri libum*, tibi animo excidiſſe; unde duo, pro tuâ ſententiâ, argumenta validiſſima. Opus eſt tuo mihi ad hanc rem exprompto judicio. COR. Nihil eſt, Dromo, quod meâ operâ opus ſit tibi in hac re. DRO. Ne Hercules quidem contra duos. COR. Periculum facias. Si opus ſit, ut potero, opem feram. DRO. Id unum ſolummodo te obſecro. CORN. Satis ſpectata erga te jampridem amicitia eſt mea. DRO. In quovis loco tibi ſemper paratus tui, ut probe noſti; neque dum tibi proſim, capitis periculum adire curabo. CORN. Propemodum tibi fidem habeo, Dromo, ideo nolo tibi ullum in me claudi commodum. DRO. Non eſt, quod alium cenſeas me nunc, atque olim. CORN. Loquere quid velis, dum datur tempus.

IX. DRO. Ut gravitas & pondus, here, horum meorum argumentorum ſentiatur, viſum eſt mihi ad modulum, & figurationem illa reducere, quemadmodum, ut benè noſti, quos jam pridem tripodes propoſui illos, quibus falernum, multo ſuavius Nectare callentiſſimè demonſtravi. Novi quidem, quàm multas eſſe ſolœciſmorum figurantias, quas recenſere nunc, nihil opus video. Sufficiet, ni fallor ſi in unâ aliquâ, hæc mea verſentur argumenta. Inſuper, neque

neque mihi latet, in earum ſingulis, vários ineſſe modos, quibus rationes meæ ad amuſſim ſunt conformandæ, quorum omnium eſt unus, iſque primus, excellentiſſimus, nomine, ni fallat memoria, *Thomas de Sanctâ Barbarâ*, quem in formando argumento imitari volo. CORN. Caveto ſedulò, ut ritè priùs formetur in animo, quàm voce proferatur, ne lingua præcurrat mentem. DRO. Id ante omnia. CORN. Argumentare jam. DRO. In omnibus hydriis perforatis hæret aqua: at in omnibus hydriis perforatis eſt *metus vacui:* ergo omnis metus vacui hæret in aquâ. CORN. Phy. Apage cum iſtoc tuo ſolœciſmo. DRO. Paululum ſine ad me ut redeam. Diſpiciam rectiùs. At jam me expediam. In hydriis perforatis hæret aqua: ergo in hydriis perforatis eſt metus vacui. CORN. Jam rectè, Dromo, infers: at tuum argumentum eſt bipes tantum, non autem tripus. Neque eſt in ullâ figuratione, ut dicebas, nedum conforme *Thomæ de Sanctâ Barbarâ*. Sed parum refert. Progredere ad probandum. DROM. Dum irigabam hortulum, id experientià mihi compertum eſt: at quod compertum eſt experientià, id verum eſt: ergo verum eſt, quod in hydriis perforatis hæret aqua. Satiſne logicaliter nunc Magiſter? CORN. Verſaris jam Dromo in *Galeni figurantiâ*, quam repudiant plerique. DRO. Fortè fortuna inſcius in eam incidi. Nunquid valet? COR. Imò DRO. Ecquid aliud ſupereſt probandum. COR. Id, quod eſt potiſſimum. DRO. Quid? CORN. Nexus ſeu vinculum inter duas partes tui argumenti. DRO. Tuo jam opus auxilio eſt mihi ad illam faciendam unionem. Tempus eſt jam promiſſa perfici. ALEX. Pluribus à te non opus eſt Dromo. Sufficienter propoſuiſti argumentum. Eſt quidem nodus vindice dignus. Ut difficultati ſatisfiat, ſciendum eſt, eam non tam contra aëris Elaterium, aut gravitatem militare, imò efficax ad hoc evincendum eſt argumentum, quàm eò tendere, ut probet Naturam peni-

tus à *Vacuo* abhorrere, quæ eſt ſententia omnium fere calculis comprobata. Corn. Nihil in ſcholis ſanè antiquius, & vetuſtius. Alex. Et licet parum ad præſens ſit inſtitutum, eam hoc in loco diſcutere, nihiloſecius ad eam nonnihil, reſpondere non dedignabor. Dico itaque non ob *metum Vacui* eſſe, quod renuat aqua ex perforatâ hydria effluere, orificio ſupernè occluſo; ſed ſolummodo, quia Atmoſphæræ pondere & gravitate intus cohibetur. In hujus indubitatæ rei teſtimonium ſit hoc experimentum, hydria nimirum quadraginta pedibus alta, & aquæ plena. Corn. Quid tum poſtea? Alex. Tametſi ſupernè quàm arctiſſimè occludatur, effluet tamen aqua ex perforatis foraminibus. Cor. Etiamſi nihil aëris ſupernè irrepat? Alex. Nihil rectius. In hoc caſu, vel concedendum eſt tibi dari *Vacuum*, vel ad minimum, hanc eſſe fallaciam *non cauſæ pro cauſâ*, videlicet *hæret aqua in perforatâ hydriâ propter metum vacui*. Ratio jam, cur ex hydriâ illius altitudinis effluat aqua, eſt ipſius aquæ pondus & gravitas, quæ Atmoſpheræ pondus & gravitatem ſuperat, & vincit, quod ex *Sectione ultimâ*, *Dialogi ſexti*, *libri primi*, longè extra omnem controverſiæ aleam poſitum eſt. Sed vereor, ne major reperiatur difficultas in altero Dromonis argumento, quod putà ex butyri libo, quàm ſagaciſſimè deſumpſit. Licet ſit tritum, & vulgare experimentum, quod facilè tentari poteſt, credite tamen mihi, non ſpernendæ eſſe vis & roboris, præſertim adverſus aëris Elaterium, & ingens illud pondus, quod ei ſuprà conceſſimus, quum non pauciores, aërio cylindro, expanſæ manui, incumbenti, quàm ducentas libras conceſſerimus. Corn. At non ſatis clarè video naturam, & vim illius rationis, quam inde deſumptam eſſe ais. Alex. Res eſt intellectu facillima. Suppono itaque butyri libum quadratum eſſe, vel potius rotundum, quantum ad formam, orbiculo menſario ſimillimum, quem in diametro, duorum palmorum

rum eſſe volo, uti vulgo ab artificibus componuntur. Quod ad libi craſſitudinem ſpectat, duorum ſolummodo ſit digitorum. CORN. Optimè jam calleo, quorſum hoc tendat argumentum. ALEX. Juxta noſtras hypotheſes, de aëris gravitate, & pondere, multo plus trecentis libris huic faciei, & tantundem oppoſitæ incumbit; nam, ut probè noſti, aëris Elaterium, quod ponderi æquivalet, tantâ vi ſurſum, quantâ deorſum premit. FRANC. Demiror ſanè, cur corpus tam molle, & flexile tanto pondere utrinque preſſatum, non comprimatur: vel ſaltem, cur non ex eo ſeroſus, & lacteus humor, de fimbriis lateribuſque exprimatur. ALEX. Non immeritò de hâc re ambigis. FRANC. Videtur quidem, difficultas reſponſione digna. At multò magis miror, quid Dromoni in mentem venerit, ut tale excogitaret argumentum. ALEX. Multâ pollet ſagacitate; neque ſuis deſtitutus eſt animi dotibus, tametſi homo videatur ſimpliciſſimus. Utcunque, non ex ſuo cerebro, ſed aliunde eſt butyrinum experimentum hoc, quod fortuito in ſcriptis cujuſdam viri literati invenit. FRANC. Sed quid tibi de eo videtur? ALEX. Licet experimenti auctor magni id faciat, cenſeo tamen nullam expreſſionem alicujus lactei humoris poſſe è libo contingere, tametſi multò foret aër gravior quàm de facto eſt. FRANC. Cur non? ALEX. Ob uniformem, & æquabilem aëris preſſuram. FRANC. Vigecuplò gravior eſt cylindrus aërius, qui ſupremæ faciei innititur, quique itidem infimæ, ſeu oppoſitæ, quàm totus aër, qui fimbriis, & lateribus incumbit, quandoquidem butyri libum, duobus digitis nonnunquam craſſius non eſt. ALEX. An roboris quicquam illi ineſſet argumento, ſi butyri libum adinſtar globi foret rotundum, & non planum? FRANC. Ut opinor, nullum. ALEX. Rectè quidem judicas. Nam poſito, quod in aëre, libum liberè penderet, tum certè ex omni parte quàm maximè uniformiter, ejus pateretur preſſuram.

ram. Nam omnes exteriores partes ad centrum urgerentur. FRANC. Videtur mihi, quod rotunda hæc butyri moles, eodem prorſus modo ab ambiente aëre prematur, quo Elementum Aër premit Terram. ALEX. Rectiſſimus quidem conceptus. FRANC. Planè itaque eſt impoſſibile, tametſi aër centuplò gravior eſſet, quàm defacto eſt, & tametſi centuplò fortiùs, butyrum quaſi prehenderet; ut planius evadat, aut ullo modo figuram illam rotundam amittat; quum aëris preſſura tota, ſit butyri centrum verſus. ALEX. Perdoctè quidem philoſopharis: nam id prorſus ſanè eſt impoſſibile, niſi major foret aëris preſſura infernè & ſupernè, quàm adverſus fimbrias: quorſum enim tenderent partes compreſſæ? Vel quid cauſæ foret, cur una pars potiùs, quàm alia exprimeretur. Sed quid ſentires, Franciſce, ſi butyri maſſa figuram haberet ovalem? Annon fortiùs latera, quippe latiora, & ex conſequenti, quibus major aëris quantitas incumbit, quàm extrema premerentur? FRANC. Puto hoc ſecundum tam impoſſibile, quàm primum. ALEX. Quid? Annon ſuccumberent latera? FRANC. Nullatenùs. Nam ſi aëris preſſura ſit adhuc uniformis, ut indubiè eſt, omnes adhuc libi partes centrum verſus premerentur; adeoque nulla pars exprimeretur. ALEX. Sed multò major eſt aëris moles, quæ lateribus incumbit, quàm quæ extremitates urget. FRANC. Fateor; ſed nihil ad rem: quandoquidem aër, qui latera premit, non modò rectà deorſum urget, ſed quoquoverſum. Item aër, qui extrema urget, non modò quaſi in orientem, aut in occidentem ſeſe expandit, ſed huc, iſtuc, illuc, aliò. In caſu hoc, concipio aërem non ſecùs ovi latera premere, ac ſi cingulo coriaceo arctè per medium circundato premeretur. ALEX. Quæ eſſet, Franciſce, tua ſententia, ſi butyri libum ad formam tubi reduceretur, cujus omnia plana ſuppono æqualia, adinſtar aleæ luſoriæ? FRANC. Ex hypotheſi, quod aëris Elaterium

qua-

quaquaverſum premat, & etiam uniformiter, nullam video rationem, cur una ex ſex faciebus magis preſſaretur, quàm alia, quum ſingulis idem met pondus incumbat: nam ſi primæ innitantur trecentæ libræ, totidem haud dubiè ſecundæ, totidemque tertiæ, & ſic de cæteris. ALEX. Nihilne feroſi aut lactei humoris, ex aliquo è duodecim ejus lateribus, vel ex aliquo, ex octo ejus angulis experimeretur? FRANC. Papæ! Quid narras? ALEX. Cur non? FRANC. Quia cubi latera ſunt lineæ ſolum Mathematicæ, ſicut anguli ſunt tantùm id genus puncta. ALEXAND. Benè habet. Ponamus jam butyri libum, cujus omnia ſex plana ſuppoſui æqualia, bipartitò dividi, unde duæ oriantur partes, quarum facies ſunt nunc latitudine inæquales, plus enim habent latitudinis unâ dimenſione, quam aliâ. FRANC. Probè te aſſequor. ALEX. Aliquane jam lactei humoris expreſſio contingeret? FRANC. Nulla. ALEX. Aëris pondus, quod duobus latioribus faciebus incumbit, duplò majus eſt ejus pondere, quod quatuor anguſtioribus innititur. FRANC. Exiſtimo, ſi aëris pondus, quod ſupremæ faciei innititur, quæ una eſt ex duobus latioribus, rectà deorſum, & juxta lineas perpendiculares ſolummodò incumberet: item ſi is aër, qui quatuor anguſtiores facies premit, horizontaliter duntaxat urgeret, ac ſi impulſus ex oriente rectà in occidentem foret, tum non dubitarem, quin non modò exprimeretur humor, ſed & tota moles ad chartæ tenuitatem comprimeretur. Vel, ut clariùs loquar, ſi nihil eſſet aëris, qui oblique incumberet, tum talis compreſſio eveniret: Sed hujus aëris, qui obliquè ſingulis angulis & lateribus innititur, non minor eſt moles, quàm quæ circuli quadrantem impleret, quod indubiè in causâ eſt, quod minus aëris pondus, anguſtioribus faciebus innitens, non cedat duplò majori aëris ponderi, duabus latioribus incumbenti. ALEX. Nihil hâc tuâ hujus difficul-

tatis ſolutione clarius & evidentius; & ſic de butyri libo conclamatum eſt.

X. ALEX. Reliquum hujus diei, cujus parum nunc ſupereſt, decimâ parte præteritâ, in Deuſingii doctrinâ, quam habet libello de *Vacuo & Attractione*, ulterius examinandâ, eſt impendendum, quod ob temporis anguſtiam, quàm pauciſſimis expediam. Pag. itaque 147. 148. 149 ſummatim nobis, præſtantiſſimum illud Machinamentum Magdeburgicum deſcribit, quod ab eximio illo viro, *Ottone Gericke*, conſule Reipub. Magdeb. præclari ingenii documentum, paucis retrò annis ſolummodò fuit excogitatum. Adhæc, nonnulla etiam Naturæ phænomena ſatis illuſtria, quæ Machinæ ſtructuram, ejuſque operandi modum conſequuntur, breviter commemorat, quæ omnia nunc recenſere non eſt animus, ſed ea tantummodò, quæ majoris videbuntur momenti, noſtraque conſideratione, hâc vice, digniora. Mentionem itaque facit, quod principio facilis ſit Antliæ agitatio; poſteà verò paulatim & ſenſim creſcat difficultas extrahendi piſtilli, & tandem multis habitis extractionibus, adeò difficulter extrahatur Embolus, ut duo robuſtiſſimi juvenes, ad ſudorem uſque adnitentes, vix illum extrahere ampliùs poſſint, nec prohibere, quin ſponte ſuâ relabatur ad interiora, ac cum impetu, & ſonitu ad partes Antliæ internas, protrudatur. Hæc Deuſingius. In tanti phænomeni causâ & ratione reddendâ, mirum eſt quanta verborum congeries Pag. 154. 155. 156. 157. accumuletur, quæ ſi vel minimam alicujus probabilitatis lucem in ſe haberent, perpendere, & examinare non gravarer. FRANC. Jam olim in ea fui ſententiâ, ut exiſtimarem homines, alioqui ingenuos, & ingenioſos etiam, qui veritatem, tametſi luculentiſſimis convicti rationibus, agnoſcere renuunt, nonnunquam poſteà, ab eâ uſque adeò deflectere, & vehementer errare, ut in errores maximos, & in ſalebras obſcuriſ-

ſimas

ſimas impellerentur. Alex. Plerunque. Franc. Sed quid tibi, ad hoc ſalvandum phænomenon, potiſſimum videtur? Alex. Secundùm noſtra principia, & fundamenta ſuprà poſita, quàm facillimè, omnes illius Machinæ operationes, varioſque, quos præſtat effectus, explicare poſſumus. Idcircò, dico Emboli extractionem in principio eſſe faciliorem, quàm in fine, quoniam in principio parum vel nihil eſt diſcriminis inter aëris Elaterii intenſionem, qui ex Recipiente deductum Embolum inſequitur, & aëris externi, qui exteriores partes Emboli ambit. Sed cùm primùm Recipientis aër, nonnullis peractis extractionibus, cœpit multum de ſuo Elaterio amittere, & nequeat nunc, ut priùs, tantâ vi & potentiâ in Antliam irruere, dum Embolum inſequitur; tum aër externus, qui toto hoc tempore Atmoſphæræ ponderi, & gravitati ſubeſt, quique exterioribus Piſtilli, Embolique partibus vicinus eſt, & proximus, eas ſuo pondere & Elaterio introrſum urget & propellit, eoque cum majori conatu, quò minus minuſque aëris eſt exhauriendum. An vis verbo dicam? Franc. Si ita tibi videtur. Alex. Cenſeo itaque hoc evenire phænomenon, ob inæqualem preſſuram aëris, quam patitur Embolus: externi enim aëris vi & potentiâ extrinſecùs, multo fortiùs urgetur introrſum; quàm interni aëris vi intrinſecùs, urgetur extrorſum. Puto hoc etiam eventurum phænomenon, ipſâ primâ Emboli extractione, modò aditus, qui aëri è Recipiente in Antliam prodeunti, tranſitum largitur, impervius fiat, & præcludatur.

XI. Alex. Pag. 157. rem miram, & prorſus incredibilem aſſerit, vel teipſo judice, Corneli, qui etiam noſtræ ſententiæ es alieniſſimus. Ait non modò aërem, qui undiquaque recipienti viciniſſimus exiſtit, præ reliquo diſtantiore, quam maximè condenſari, ob nimirum interni aëris exantlationem, ætheriſque in vitrum ingreſſum, verùm etiam

circa ipſum Recipientem, quocunque, de uno loco in alium tranſlatum, condenſationem corporis proximè ambientis majorem contingere. Verbi causâ, ſupponamus Recipientem in hoc cænaculo exântlari, omnique ſuo interno aëre evacuari, tum aër ille viciniſſimus, qui proximè vitrum ambit, multò majori ſubeſt condenſationi, quam partes aëris remotiores. Et hoc fit, inquit, per corporis intra vitrum exantlationem, atque ætheris in ſpatium illius ingreſſum. Supponamus item Recipientem exantlatum, de loco in locum transferri, verbi gratiâ *Glaſcuâ Edinburgum*, tum inquit, quocunque tranſportatur, neceſſe eſt ut aër, ſeu corpus proximè ambiens, ejus adventu, majorem condenſationem ſubeat, quam ante. COR. Licet in multis aliis, erudito illi viro aſtipularer, in hoc tamen illi neutiquam aſſentirer, quippe cujus ſententia, hâc in parte, ſenſui nedum rationi manifeſtiſſimè adverſatur. Nam, poſito, quòd dum hinc, in alium locum ſatis longinquum, Recipiens transfertur, aura tantùm tenuis, nedum ventus altiſſimus ſpiraret, an credibile eſt totum aërem, per quem ſucceſſivè tranſit, majorem ejus adventu condenſationem pati, quam antea? Imò, etiamſi id fieret, quod tamen concipi nequit, nihilominùs ſingulis novis venti flatibus abigeretur. FRANC. Sed quamobrem, obſecro, tam abſurdam tenetur theſin propugnare? ALEX. Quia minùs pendet Recipiens aëre evacuatus, quàm plenus; quod nequit ſalvari phænomenon, niſi dicat id evenire, ob mutatam circumſtantis aëris habitudinem: quo enim, ut ait, is ipſe compactior, ſeu denſior redditus eſt, eò minùs grave eſt pondus idem, quam antè, dum eſſet aër rarior, ſeu minus compactus. Jam, ſi quis illi objiciat, quod Recipiens evacuatus, etiam minus ſit gravis in loco remotiore, ubi circumſtantis aëris habitudo non mutatur, neque aër ibidem exiſtens eſt ullo modo denſior, aut compactior, quam quilibet alius remotiſſimus, reſponde-

re

re tenetur, quum certiſſimâ conſtet experientiâ, Recipientem aëre evacuatum *Glaſcuæ*, & *Edinburgum* tranſlatum, dum ad bilancem appenditur, non minus hoc in loco, quam illo, ubi evacuatus fuerat, unciâ unâ, & $\frac{3}{16}$ unciæ, minus gravem, quam ante evacuationem, reſpondere, inquam, tenetur, quocunque tranſportatur, aërem qui proximè eum ambit, majorem pati condenſationem, quam antè. Cor. Quid? An Recipiens evacuatus, majorem faciet in aëre, quem accedit, compreſſionem, quam idem met plenus, vel corpus aliquod quodvis? Ale. Ita illi loquendum eſt. Eſt & alia cauſa, propter quam dicendum eſt, perpetuò circa ipſum Recipientem, quocunque tranſportatum, condenſationem corporis proximè ambientis majorem contingere; videlicet aëris vel aquæ irruptionem in ejus concavitatem cum magno impetu, viâ ſemel patefactâ, quod quidem accidit phænomenon, non modò ubi Recipiens evacuatur, verùm etiam in quovis alio loco diſtantiore. Nam ſi poſt Recipientis evacuationem hoc in loco, ejus occludas ventile, ut loquuntur, ſeu aditum, qui aëri, ex eo, in Antliam prodeunti, tranſitum largitur, vel quà aër externus irruit, ad implendam ejus capacitatem, ipſumque in alium locum hinc remotiſſimum transferas; nihilominùs, illo aditu ſemel patefacto, irruit corpus proximè adjacens tanto cum impetu, ut hominem etiam ex oppoſito propè aſtantem, unà rapere poſſit. Fran. Illius rei admodum ſum ambiguus. Alex. Ita tamen ille aſſerit Pag. 170. multaque id genus alia. Franc. Quod magno impetu, irruat externus aër, parum dubito: ſed quòd tanto impetu, ùt propè aſtantes unà rapiat, multum ambigo. Alex. Si quis jam illi objiciat, hoc phænomenon non eventurum, propter mutatam aliquam circumſtantis aëris habitudinem, præſertim in loco tam diſſito ab illo, in quo evacuatio facta eſt, reſpondendum ei eſt, aërem, quemcunque accedit, oportere con-

denſationem ejus adventu pati. FRANC. Quid ſi medium ſit aqua per quod Recipiens transfertur? ALEX. Pati etiam oportet ejus adventu, majorem condenſationem, quàm ſi idem met foret plenus. Ideò Pag. 157. & 171, dicit violentam illam aëris, in Recipientem evacuatum irruptionem, non contingere ſimpliciter ob aëris ambientis gravitatem & Elaterium, cui perpetuò eum ſubeſſe exiſtimo; ſed (ut ait) ob aëris particulas in præternaturali condenſationis ſtatu conſtitutas, putà per aëris, è Recipiente exantlationem, quaſi inſito Elaterio ſeſe vibrent, atque expanſionem ſui faciant. FRANC. Mirum eſt, quantà facilitate ſecundum noſtras hypotheſes, ſalventur hæc phænomena, quantà autem difficultate, juxta adverſariorum fundamenta! Sed quid ſi Recipiens poſt exantlationem, ad maris imum demergeretur; an aquæ eum proximè ambienti, major ibidem contingeret condenſatio, quàm ſi plenus deſcenderet? ALEX. Ita concedendum eſt: nam ſi ejus illic aperiatur orificium, magno etiam impetu irrumpit aqua, perinde atque aër. FRANC. Quid ſi duo Recipientes, quorum hic aëre evacuatus, ille verò eodem plenus, hinc in alium locum remotiorem transferrentur, an major aëris ambientis contingeret condenſatio circa evacuatum, quàm circa plenum? ALEX. Hoc indubiè dicendum eſt. Nam, aperto hujus orificio, ne vel minima aëris particula irrumpet; illius autem aperto, magno cum impetu ad plenitudinem, aër externus ſubintrabit. FRANC. Mirum non eſt multa ſequi abſurda, uno dato. DROM. Niſi properes, here, confeſtim corrumpetur cœna, quod eſt omnium maximum abſurdum. ALEX. In tempore ipſo, nobis advenis, Dromo; nam hoc ipſo temporis puncto colophonem addidimus.

DIALO-

DIALOGORUM PHILOSOPHICORUM LIBER QUARTUS.

De Vacuitate.

DIALOGUS PRIMUS.

Proponitur, ac etiam reſolvitur quæſtio, utrum Natura fugiat, & abhorreat à Vacuo *necne?*

Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus. Cornelius. Dromo Famulus.

I. Alexander.

NOcte noviſſimè elapsâ, in hortulum, cœli, noctiſque ſerenitate, & ſplendente etiam vagâ Lunâ, quæ aucta lumine, eximio fulgore eniteſcebat, invitatus, ſum egreſſus; ubi, poſtquam per horæ quadrantem, oculis in Expanſi locum defixis, unde nobis antea apparuerat Cometes, inſpexiſſem, nihil vel quod eum referebat, videre poteram. Attamen non inde perſuaſus, eum penitùs evanuiſſe, allato itaque Teleſcopio, quod recta in inferiores *Arietis* ſtellas terendi, quas ei novi viciniores fuiſſe in Cometen fortuito incidi, quem prorſus imberbem, & ceu maculam nonnihil rubram, & fuſcam, non majoris apparentis quantitatis, quam ſtellulam ſextæ magnitudinis, vidi. Franc. Quo tempore? Alex. Paulò ante ſextam. Franc. Nequibas ejus meridianam obſervare altitudinem

nem. ALEX. Potui, ope nimirum Quadrantis & Teleſcopii ſimul; niſi, dum in Meridie verſabatur, huic negotio multa crepuſculi lux offeciſſet. FRANC. Quid Ephemeridi inſcribendum? ALEX. *Die Saturni, duodecimo Kalendas Februarias; Anno* CIↃ. IↃC. LXV. *viſus eſt Cometes ſub cornibus Arietis ope Teleſcopii, quippe qui nudis oculis perſpici non poterat, ceu macula lucida, aut veluti ſtellula rubra, exiguæ admodum magnitudinis.* FRANC. Factum.

II. ALEX. Quas multas hactenùs quæſtiones ventilare, & diſcutere conati ſumus, ex iis plæreque ſatis ſpinoſæ, & nodoſæ, ut probè meminiſſe poteſtis, non parum nobis negotii, & laboris faceſſiêre: quam tamen hodierno die diſcutiendam ſuſcipimus, illarum nullis, difficultate & obſcuritate, quibus hæc maximè laborare videtur, eſt ſecunda. Nihiloſecius, quippe, quam ſilentio præterire vix quidem me penes erat, eſt jamjam proponenda, & eâ probabilitate, quantum fieri poteſt, etiam reſolvenda. Fateor profectò eam novam, & tantum non inauditam pleriſque videri quæſtionem; iis præſertim, qui magis auctoritatis, quam veritatis ratione, Philoſophiæ ſuæ fundamenta amplectuntur. Verumenimverò, quicunque indiſcriminatim, juſteque varia perpendet Baroſcopii phænomena, imprimis *Hydrargyri à ſupremâ parte tubi defluvium*, nonnullaque hoc genus alia, de *Experimento Magdeburgico*, quæ eò certè tendere videntur, ut *Vacuitatis* exiſtentiam, aut aliquid ei analogum evincant, hanc non inutilem aut otioſam cenſebit quæſtionem. Neque mihi jampridem latuit, quod inter omnes eruditos *Scholæ Peripateticæ* Doctores, tanquam immutabile principium ὁμοψύχως & ὁμοψήφως recipiatur, *Natura abhorret Vacuum*. Quid enim in eorum ſcriptis extat vulgatius, qui in *Libros Ariſtotelis Acroamaticos* comminiſcuntur, quam ab ipſis Angelis, nedum hominibus *Vacuum* produci non poſſe? Imo, qui eo, ſuper hujus rei veritate,

ritate, ſuaſionis proceſſere non deſunt, qui id divinæ omnipotentiæ objectum, quaſi vero *Centaurus* eſſet, nullatenus poſſe eſſe autument. Neque abſque graviſſimis cauſis, & rationibus, clariſſimi illi viri, hoc jaciunt fundamentum, quum tam variæ diverſæque ſuppetant hodie Naturæ operationes, uti eſt *motus gravium ſurſum, leviumque deorſum*, multaque iſtiuſmodi, quæ luculentiſſimè id demonſtrare videntur. Quomodo enim vel rationabiliter dici poſſit, ob aliquem alium finem, quam ad *Vacuitates* præveniendas, hujuſmodi motus contingere? Nihil enim eo excogitari poteſt veriſimilius, probabiliuſve, in quod præſtantiſſimorum illorum effectuum cauſæ referantur. Idne itidem ordo univerſi poſtulat neceſſariò, ut ſartum tectumque, abſque partium diſſociatione conſervetur, abſque quo, totum integrum, momento ſtare nequit? Idcircò, ne quid detrimenti Reſpublica Univerſi capiat, æternâ & immutabili Naturæ lege ſancitum eſt, ut, antequam *ſpatium aliquod inane*, in eâ exiſtat, graviora, quaſi propriæ utilitatis oblita, in commodum publicæ, contra propriam, & privatam inclinationem, ſurſum aſcendant: Leviaque ſimiliter, plus Reipub. commodo, quam ſuo bono proſpicientia, deorſum ferantur. Quid inſuper abſurdius, quam Naturam infenſiſſimo ſuo hoſti ſuccumbere, eumque in ſuo ſinu alere & fovere? Et ubinam, quæſo, vera illa antipathia reperiatur, ſi non inter *Naturam & Vacuum*? Cur quotidie tot edit miracula in ſuis operationibus, quæ cunctis propemodum mortalibus ſunt perſpicua, niſi ad ſummum illud damnum & detrimentum, quod optimè conſtituto Univerſi ordini repugnat, propellendum? Intuemurne res inter ſe diſſimillimas, imò & diſcordes, pulcherrima amiciſſimaque conſpiratione, licet diſcordi concordiâ, ad portentoſum illud Naturæ

monſtrum propellendum coire; & corpora præter, & quandoque contra nativas & inſitas ſuas virtutes agere & operari?

III. Alex. Sed ut propiùs ad quæſtionem determinandam accedam, ſciendum eſt primò, Naturam multis modis anniti; &conari ſpatia cuncta inania, & vacuitates omnes, quantum fieri poteſt, impedire, ne in aliquo hujus Univerſi loco exiſtant, quod, ni fallor, multum evenire exiſtimo, corporum nonnullorum ratione, uti ſunt Aër, Aqua, & id genus alia corpuſcula fluida, & liquida, quæ ob partium ſuarum confluxionem, ſeſe in loca omnia, quo alia corpora irrepere nequeunt, inſinuant, & intrudant. Imo, non deorſum ſolum, ſed & ſurſum, imo & quaquaverſum, & in omnes ruunt partes, uti dilucidiſſimè videre eſt in Aëre, qui ob ſui liquiditatem, partiumque confluxionem, rimas omnes, & aperturas vel tenuiſſimas ſubintrat, & ſpatiola corporum quæque intima, & ab eorum ſuperficiebus remotiſſima, implet. Id luculenter etiam cernere licet in Aqua, quæ tametſi ſuâ naturâ ſit corpus grave, & ponderoſum, aptum natum à Naturâ ferri deorſum tantummodo, nihiloſeciùs tam alacriter, & expeditè Antliam aſcendit, dum Embolum inſequitur, quam ſi ex corporum leviſſimis eſſet. Sciendum ſecundò, licet videatur Natura multam navare operam, in vacuitatibus evitandis, nihilominùs id non per ſe, ſed ex accidente ſolummodo evenire: quoniam, cum Aër & Aqua, quibus plerunque Natura in fugandis inanitatibus utitur, ſint corpora fluidiſſima, liquidiſſimaque, quorum propterea partes inferiores, pondere ſuperiorum graviter incumbentium, perpetuæ ſubſunt preſſuræ, ideoque maximo conatui, & molimini, ſeſe in libertatem emancipandi: ideo quum primum, vel minima offertur iis occaſio

ſio ſuarum relaxandi partium, excuſſo nimirum pondere, & jugo, quod eas deprimebat, confeſtim, quocunque datur porta, ſive ſurſum, ſive deorſum, ſive attorſum, ſive retrorſum, ſive huc, ſive illuc, impetu ruunt. Nihil evidentius ad hoc demonſtrandum, quam Aquæ Aſcenſus per Siphones, Antlias, & id genus alia inſtrumenta hydragogica. Nam, verbi causâ, dum ope fiſtulæ, ex vaſculo inferiori aquam exſugo, non is contingit aſcenſus, ad vacuitatem aliquam intra tubum præveniendam, ſaltem per ſe, ſed ſolummodò, quia ſubjectus liquor, multum pondere, & gravitate incumbentis ſibi Aëris gravatus, & propterea magno conamine annitens, ab eo ſuas liberare partes, quæ inde non exiguæ ſubſunt preſſuræ, & jam quaſi perſentiſcens, factâ aëris è tubo exſuctione, occaſionem ſibi optimam, jugum ſuperioris ponderis excutiendi, offerri, ſtatim, cum impetu nonnunquam ad os ſugentis aſcendit, eouſque incumbentis aëris pondere ſurſum pulſus.

IV. Alex. Quibus cognitis, quæ ex ſuprà memoratis experimentis, quàm longiſſimè ſunt extra omnem aleæ controverſiam, dico Naturam, prout vulgò in ſcholis hæc propugnatur ſententia, non omnino *fugere, & abhorrere à Vacuo.* Fateor equidem me in hâc ponendâ ſententiâ, communi adverſari opinioni antiquitus receptæ, quam ob venerandam canitiem honore proſequimur, ſed imprimis eorum auctoritatis ergô, qui eam tanquam firmiſſimum, & immutabile ponunt fundamentum, quos ob variam doctrinam, & ſingularem eruditionem, plurimi ſemper fecimus. *Sed tacitè præterire neceſſaria nequivi.* Ideo, potiùs ſtatui in nonnullorum reprehenſionem immeritò incurrere, quàm veritati multis tenebris obductæ, & copertæ lucem non afferre. Ego igitur hac in parte, nullius [abſit ver-

 bis

bis invidia] jurabo in verba magiſtri, aut Philoſophi veſtigiis inſiſtam, ſed rationum momenta ſolummodò ſequar: nec quam aliis fidem derogo, eam mihi, niſi efficaciſſimæ ſuppetant rationes, arrogo: neque pugnaciter adverſus oppoſitam ſententiam diſputo, ſed diligenter, ut verum inveniam.

V. ALEX. Ut ergo propoſitæ ſententiæ veritas eluceſcat, ſciendum eſt hanc ſententiam, prout vulgò in ſcholis propugnatur, & ſtabilitur, videlicet *non dari Vacuum*, falſiſſimis niti fundamentis, & rationibus, uti ſunt *motus gravium ſurſum*, & *levium deorſum*, & nonnulla iſtiuſmodi, quæ ob nullam aliam cauſam, quàm [ut ſuprà dicebam] ut horrendum illud Naturæ monſtrum præveniant, & impediant, contingere cenſent plerique. Si jam evincere poſſim dilucidè, rationes iſtas, quibus communis ſuperſtruitur ſententia, fallaciſſimas eſſe, quis dubitet, quin ea, iiſdem ſuffulta, caſum & ruinam unà trahat. Et ex conſequenti, verum non ſit, juxta ſaltem adverſariorum rationes, *Naturam fugere, & averſari Vacuitatis exiſtentiam*. Ut itaque conflictum hunc aggrediamur philoſophicum, ad hunc modum mihi ratiocinari viſum eſt. Quæcunque eſt in Philoſophiâ Naturali, vel quâvis aliâ ſcientiâ, opinio vel ſententia recepta, quæ non certis rationibus, ſed fallacibus, incertiſque duntaxat innititur, ea ipſa eſt falſa, & incerta: atqui communis ſententia, quæ eſt *non dari vacuum*, fallaciſſimis innititur rationibus, & admodum incertis: ergo communis Doctorum ſententia, quæ eſt *non dari Vacuum*, eſt falſa & incerta. Prima hujus ratiocinii pars, quæ eſt univerſalior, ſpectatæ eſt fidei, & veritatis. Partem demonſtrabo ſecundam, in ſingulis illis rationibus ſpeciatim examinandis, quæ ad *Vacuitatis* impoſſibilitatem evincendam, ab adverſariis adducuntur.

cuntur Prima itaque ratio, quæ ad theſin hanc ſtabiliendam affertur, ex *motu levium in Terræ cavernas & puteos* deſumitur. Nam dum effodiuntur ex Terræ viſceribus metalla, aurum putà, argentum, aut plumbum, ad quæ eruenda, licet profundiſſimè avidi mortales nonnunquam deſcendant, nihilominùs Aër, quod eſt corpus naturâ leve, habens in ſe principium motûs ſurſum, contra quaſi nativum ſuum genium, in loca illa ſubterranea, *Vacuitatis* ſolummodò evitandæ causâ deſcendit: ergo Narura vehementer abhorret *Vacuum*; & ex conſequenti, abſque repugnantia dari nequit. Reſpondeo vim, & efficaciam hujus argumenti, ex falſiſſimâ deſumi Hypotheſi, quod eſt πρῶτον ψεῦδος; inde putà, quod Aeri inſit, principium quoddam levitatis, quo aptus eſt naturâ ferri ſurſum; ideoque dum fertur deorſum, quòd is ſit motus adverſus propriam inclinationem, quo, invitâ Minervâ, quadantenus ſaltem, ſeipſum à Naturâ ſinit, ad inſenſiſſimum ejus hoſtem fugandum, eòdem ferri. At quicunque ſeriò varias diverſaſque Naturæ operationes perpendit, quas in omnibus ſanè noſtris colloquiis, ad Aëris gravitatem & pondus evincendum, vel ſenſui, nedum intellectui exhibui, prius dubitet, ſitne in noſtro hemiſphærio lumen, in eo Sole commorante, quam in hanc poſſit vocare quæſtionem, veritatem, *Aër eſt corpus grave.* Quare nullatenùs dici debet, quòd in Terræ viſcera, *Vacuitatis* fugandæ causâ, corpora illa, quæ perperam levia nuncupantur, deſcendant; ſed ob id ſolummodò, quia ſuâ mole, & gravitate remotis impedimentis, deorſum ruant. Quid? An affirmet aliquis, dum in fundo maris effoditur puteus, aquam eodem deſcendere, ex nullo alio principio, quàm ex *metu Vacui?* Contingitne ille motus ſimpliciter, ex innatâ illius corporis ponderoſitate, cujus ratione ſolum, remo-

tis impedimentis, delabitur, ſuoque pondere ruit deorſum.

VI. ALEXAN. Quam adducunt ſecundam rationem, ex *motu gravium ſurſum* deſumitur, quam, ut opinor, multo pluris faciunt, quàm priorem. Neque inficior eam, efficaciſſimum primâ fronte apparere argumentum, iis præſertim, quibus præſtantiſſima illa experimenta, circa Aëris Elaterium, latent. Imò ingenuè, & ex animi ſententiâ loquor, niſi mihi ea clariſſimè innotuiſſent, quibus nunc de Aëris gravitate & pondere, tam mihi perſuaſum eſt, quàm de firmiſſimis Naturalis Philoſophiæ principiis quibuſcunque, me à communi & receptâ Doctorum ſententiâ, opinione nunquam diſſenſurum fuiſſe; non tam auctoritatis cauſa, quam veritatis, quæ in nonnullis iſtiuſmodi rationibus, pro *Vacuitatis* impoſſibilitate adductis, primâ fronte elucet. Sed ut revertar, ſecunda, inquam, ratio eſt ex *motu gravium ſurſum*, uti luculentiſſimè cernere eſt, quotidianâ experientiâ, dum aqua (ut ajunt) *Vacui* præveniendi cauſa, Embolum inſequitur, Siphoneſque, & ejuſmodi inſtrumenta hydragogica, quaſi ſuâ ſponte aſcendunt. Sed contra efficaciter. Si Aqua aſcendat Antliam *metu Vacui*, tum eo altitudinis, quo Embolus, aſcenderet: Atqui hoc poſterius experientiæ, quam appello, refragatur: Ergo prius eſt falſum. FRANC. Vim tui argumenti non ſatis capio, neque te in eo proponendo aſſequor. ALEXAND. Supponamus dari Antliam quadraginta pedibus altam, ejuſque piſtillum, ejuſdem menſuræ eſſe. Ponamus item alterum Antliæ extremum ſtagnanti Aquæ, ut more fit, immergi, piſtillique auxilio Embolum ſurſum trahi. Jam in hoc opere faciendo, nequit ullus aquam altiùs triceſimo quarto pede exantlare, etiamſi Embolus multo alius aſcendat.

dat. CORN. Quid? An Embolus Aquam, id altitudinis adipiſcentem, derelinquit? ALEX. Imo. CORN. Vix queo animum inducere, ut id credam. ALEX. Nihil tamen certius. Irrefragabiliter jam evincit hoc argumentum, quod neceſſitate plus quam Metaphyſicâ, vel detur, juxta communem opinionem, ſpatium aliquod inane, inter aquæ verticem, quæ jam ſummam ſuam adepta eſt altitudinem, & Embolum, qui aquam derelinquit: Vel fallaciſſimum ſit hoc ſophiſma *non cauſæ pro cauſa*, nempe, *metu vacui Aqua aſcendit Antliam*. FRANC. Dilemma ſanè inviċtiſſimum. CORN Satis novi Aquam poſſe altius diċto termino aſcendere. ALEX. Trudi quidem poteſt altius, ſed non fugi. Quare concludendum eſt, non ob *metum vacui*, illiuſmodi motus, & gravium aſcenſus contingere, ſed ob id ſolummodo, quia ſurſum, vi & potentia alterius corporis graviter incumbentis, pelluntur; quod inviċtiſſimè ex eo demonſtratur, quod eouſque ſemper aſcendant, & non altius *punċto Æquilibrii*, quo ſemel adepto, ceſſat motus.

VII. ALEX. Tertiam deſumunt rationem, ad *Vacuitatis* impoſſibilitatem demonſtrandam, *ex aëris in viſcera follium irruptione*, divulſis lateribus. Sed veriùs, & clariùs ſalvatur hoc phænomenon, ex aëris Elaterio. Ideò, dico id evenire, non *ſuċtione* vel *traċtione*, ſed *pulſione* & *truſione* ſolummodò; quod pariter verum eſt de motu aëris in pulmones reſpirantium. Nihil eſt hâc ſententiâ evidentius, ex ſuprà memoratis nimirum experimentis, quibus ea inviċtiſſimè comprobatur: ſed ante omnia, una ſuppetit inſtantia, cujus meminit Deuſingius, Pag. ſui libelli de Aëris irruptione in exantlatum Recipientem, quamque nos itidem memoravimus *Seċtione undecimâ, Dialogi tertii, Libri tertii*, quæ, invitis omnibus in contrarium rationibus, eviden-

evidentiſſimè rem demonſtrat. CORNEL. Quod ob *metum vacui* irrumpat aër in viſcera follium, plus quam inde manifeſtum eſt, quod nempe aditu, qui infernè eſt, arctè, quemadmodum etiam acrophyſii orificio, obthurato, nequeat ullus vel robuſtiſſimus tabellas divellere, abſque ſaltem follium rupturâ. Imò, valde dubito, num potentiâ Angelicâ, nedum humanâ diduci queant. ALEXAND. Priuſquam tibi ſatisfaciam, Corneli, non ab re erit, aliam ejuſdem farinæ quæſtionem proponere; unde quarta deducitur inſtantia, ad demonſtrandum Naturam, quaſi odio novercali, *Vacuitatem* abominari; quænam videlicet ſit cauſa, cur duo corpora plana, juxta quodlibet punctum ſuperficierum ſe mutuò tangentia, non poſſint à ſe invicem divelli, modò ex omni parte æqualiter coneris diſtrahere? Ut tuæ, & huic etiam difficultati, quæ eòdem tendunt, ſatisfaciam, ſciendum eſt primò, aërem quaquaverſum ruere & premere, idque quàm maximè æquabiliter, & uniformiter, non minùs ſurſum, quàm deorſum, uti ſæpè dictum eſt. Secundò, nullum poſſe dari motum localem, præſertim in pleno, niſi vel corpus proximè adjacens moveatur localiter, vel condenſationem, partiumve compreſſionem patiatur. Tertiò, corpus aliquod difficiliùs poſſe moveri, dum corpus propulſatum proximè adjacens movetur motu condenſationis, quàm dum motu locali: & è contrario, faciliùs dum hoc motu, quàm illo movetur corpus propulſatum. Quibus notatis, aſſero corpora duo marmorea, vel ænea, non ideò cohærere, & divelli renuere, quia imminet *metus vacui*, ſed quia per vim coherent, à violentiâ nimirum, & Elaterio externi Aëris, omnes eorum partes extreriores, æquali preſſurâ & pondere prementis; ratione cujus, tam arctè colligantur, & coadunantur, quàm ſi reverâ tenaciſſimo aliquo

quo cæmento conglutinarentur. Et hoc etiam accidit, propterea quod neceſſum ſit, antequam ſeparentur, ut aër proximè ambiens, motu condenſationis moveatur, quod ob vim ſui Elaterii, factu difficillimum eſt: nequit enim motu locali moveri, quum totus circumjacens adeò Atmoſphæræ pondere comprimatur, ut vix ſuperſit locus, quò ſe recipiat. CORNEL. Sed cur facilè ſeparantur, cùm non ex omni parte æqualiter diſtrahis? ALEX. Nulla eſt tum difficultas, quoniam ambiens aër, motu locali tantùm moveri cogitur. Nam quando aër, ab unâ extremitate dilabentis corporis premitur, alteram & oppoſitam habet, quò confugiat, atque ita motus evadit facilis; non ſecùs atque, cùm una menſa plana, per alterius ſuperficiem trahitur: atqui quando duo marmora, ex omni parte æqualiter, diſtrahere conaris, neceſſe eſt, ut aër, qui tum infernè, tum supernè incumbit, quique ea conjungit & unit, priùs condenſetur, quàm moveatur; quod quidem facere, non minoris eſt laboris, & difficultatis, quàm integrum Atmoſphæræ pondus, pro tanto ſaltem, allevare. CORN. Quid? An divelli poſſunt, modò æqualiter ex omni parte diſtrahas? ALEXAND. Si ad evitandum *vacuum* divelli renuant, tunc nullâ humanâ arte, quamvis auxilio validiſſimæ in mundo potentiæ mechanicæ utaris, divelli poſſunt, ſaltem abſque fractione: ſed ſi ob rationes ſuprà memoratas ſolùm cohæreant, tunc minore labore ſeparari queunt, quamvis coneris ex omni parte æqualiter diſtrahere. FRANCISC. Quantum virium cenſes adhibendum eſſe? ALEX. Pro longitudine, & latitudine Planorum, vires proportione ſunt adhibendæ. Hoc eſt, quo longiora, & latiora ſunt, eo major vis requiritur; & quo longitudine, & latitudine ſunt minora, minor vis ad ea divellenda, requiritur.

ritur. Fortè paradoxum videbitur nonnullis, ſi affirmetur duo corpora plana, humanis viribus ſeparari poſſe? & majores requiri vires, in divellendis majoribus & latioribus, quàm anguſtioribus, & minoribus, abſtrahendo nimirum ab eorum propriis gravitatibus. Sed certè nihil eſt hic, quod falſitatis jure inſimulari poteſt, modò rectè ſuperiores perpendantur demonſtrationes, quas imprimis *Dialogo tertio, libri ſecundi,* propoſuimus. FRANC. Sed quænam eſt illa proportio, quæ inter reſiſtentiam aëris, lapidi talis quantitatis incumbentis, & hominis vires requiritur? ALEX. Si planum, quod ab altero eſt ſeparandum, ſex fuerit pedum in longitudine, totidemque in latitudine [ſuppone planum inferius terræ affixum] oportet tantum virium requiri & adhiberi, in eo ab altero divellendo, quantum à terrâ, Hydrargyri maſſam ſex pedes longam, totidem latam, & undetriginta digitos altam tolleret; qoud quidem plus eſt oneris, quàm viginti robuſtiſſimi viri allevare poſſent. Inde jam eſt, quòd tam difficulter follium tabellæ divelli renuant, obthuratis nimirum foraminibus; quum aëris pondus, & gravitas quibus coadunantur, non minoris ſit oneris, quàm Hydrargyri moles undetriginta digitos alta, & tot craſſa, quod eſt tabellæ planum, ab uno extremo ad oppoſitum omni modo. Quod cùm ita ſit, mirum videri non debet, tantam inveniri reſiſtentiam, & difficultatem, in tabellis follium ſeparandis, obſtructis orificiis, quum tanto pondere extrinſecùs uniantur. Obſervandum hic eſt, quòd aëris moles, quæ cuivis corpori innititur, quæ, quantum ad gravitatem, Hydrargyri moli æquivalet, tantæ quàm exactiſſimè, ſit longitudinis, & latitudinis, quantæ eſt corporis facies, quam premit. Verbi causâ, ſi corporis facies ſit quadrata, tum inferendum eſt, modò ſit hinc inde quatuor pedum,

aëris

aëris gravitatem, qui eam premit, ejuſdem eſſe ponderis, cujus eſt Mercurii cylindrus, vel moles quatuor pedum in longitudine & latitudine, undetriginta digitorum in altitudine. Obſervandum etiam, quòd, ſicut eademmet moles aëria, Mercuriali cylindro, quantùm ad gravitatem, æquivalet; ita aqueo cylindro, ſervata nimirum debitâ proportione, itidem æquivalet. Hâc de causâ, aſſero aëris gravitatem, quæ dicti corporis faciem premit, quàm juſtiſſimè ejuſdem eſſe ponderis, cujus eſt cylindrus aqueus, quatuor pedibus craſſus omni modo, ac triginta quatuor pedibus altus. Hoc neceſſariò eſt admittendum, quum ſit aqua Hydrargyro quatuordecies levior. Videmus jam, quàm turpiter errent, nonnulli, qui cenſent prorſus impoſſibile, ullis viribus humanis, corpora plana ſemel unita divelli poſſe, abſque fracturâ: cùm intereà, non plus virium requiratur, quam ſufficeret Atmoſphæræ ponderis gravitatem ſuperare, quod perfacilè ſuperari & vinci poteſt ſaltem illius tantum, quantum, verbi gratiâ, ſuperficiem hujus, illiuſve corporis premit.

VIII. Alexand. Hinc invincibile argumentum, ad concludendum corpora plana, folliumve latera, non ob *metum vacui* cohærere, quod ad hunc modum eſt proponendum. At priuſquam faciamus hoc, abeundum eſt tibi, Dromo, hinc in Muſeum ſupremi cubiculi, quo cùm perveneris, plana duo ænea, quibus, non multis abhinc diebus, nonnulla experti ſumus, in capſulâ ibidem ſtante, invenies, quæ huc properè adſeras. Dro. Ego illa, here, tanquàm digitos novi. Cedo clavem oſtii. Alex. Accipe. Drom. Dicto citiùs, here, ſum reverſus. Alex. Laudo equidem diligentiam. Drom. Quid hiſce nunc eſt faciendum? Alex. Arctè, quantùm fieri poteſt, unian-

tur. DRO. Siccine? ALEX. Dexterrimè. Infigatur jam clavus tecto, quo unita ſuſpendantur. DRO. Factum. ALEX. Sic jam argumentor. Si tantum ponderis & gravitatis, huic plano inferiori appendas; quantum ſufficiet ſuperare, & vincere Aëris vim & Elaterium, quibus unitur ſuperiori, tunc ſtatim ab eo diſtrahitur. Ergo ſolo Aëris Elaterio, alteri unitur, & colligatur, non autem ob *metum Vacui*. De conſequentiâ hujus ratiocinii, nemo mentis benè ſanæ ambigere poteſt. Supereſt itaque ſolùm, ut veritatem Antecedentis vobis dilucidem, quod certâ comprobabo experientiâ. Appende itaque, Dromo, illi inferiori plano, corpus illud grave plumbeum, quod ſexaginta circiter libris pendet. DROM. Vah! Quid hoc ſibi vult? ALEX. Illud etiam appende. DROM. Metuo caſum. Quid? Ne nonaginta quidem libris diſtrahuntur! ALEX. Illud inſuper tertium pondus adde. DROM. Nequibit, here, illa omnia ſuſtinere. ALEX. Supputa, quot libras appendiſti. DRO. 60 & 30 faciunt 90, & 9 ſunt 99. ALEX. An præſto eſt una ſolùm libra? DROM. Eccam. ALEX. Appendatur cum cæteris. DRO. Quid ſequetur, ſi hoc faciam? ALEX. Separatio indubiè. DRO. Quam metuo, here, ne inter diſtrahendum, *Vacuum* contingat, & ſic tota hæc ſtupenda mundi fabrica ruat. ALEX. Parce metui, Dromo, nihil eſt periculi. DROM. O *Inane*, tu monſtrum es horrendum, quod omnia Creatoris opera adeo metuunt, ut priuſquam te exiſtere ſinant, Cœlum cum Terrâ miſceri, Elementa confundi, omniaque demum ſurſum & deorſum, huc illuc, & quaquaverſum ferri velint. Crede mihi, here, cuncta hæc tanquam fidei articulos vera eſſe credo. ALEX. Hæc ficta ſunt omnia, Dromo; erras ſi hæc credas. DRO. Vix mihi perſuaderi poteſt, here, ſi diſtrahatur, quin ingens aliquod malum conſe-

conſequatur. Alex. Plus æquo meticuloſus es. Dro. Ego non meæ ſolùm, ſed veſtræ etiam timeo vitæ. Alex. Fac periculum. Omnia ſarta & tecta manebunt, procul omni dubio. Dro. An reverà, here, hanc libram jam demum appendam? Alex. Imò. Drom. Hei! atat! Quam miſerè [me miſerum!] decidente pondere, procuduntur pedis digiti, ad ſanguinem uſque! Sed gaudeo valdè, quod non plus mali nobis acciderit. Alex. Videtis jam, quàm egregium ſit illud experimentum, quod inviĉtiſſimè demonſtrat corpora plana, non *vacui metui* cohærere, ſed aëris pondere, ejuſque Elaterio duntaxat: alioqui ipſis Angelis, nedum nobis homuncionibus, multum negotii & laboris faceſſiſſet in hac ſeparatione faciendâ. Franc. Rem mirificam nobis oſtendiſti, cui ut fidem haberem, nunquam animum inducere antehac potui. Sed cur potiùs contigit ſeparatio, centum appenſis libris, quàm quovis alio pondere? Alex. Ratio petenda eſt ex planorum dimenſionibus: quò enim ſunt ampliora, eò plura pondo ſunt appendenda: & è contrario, quò ſunt anguſtiora, eò pauciora. Nam quò majoris ſunt diametri, eò majoris quantitatis eſt cylindrus aërius, qui iis innititur, & ex conſequenti, majoris eſt gravitatis; idcircò, plus ponderis eſt appendendum, ad faciendam ſeparationem, & ad illud pondus ſuperandum. Franc. Sed quid ſubeſt cauſæ, cur illa duo corpora plana, quorum utrumlibet, ut videtur, quod video rotundum, eſt in diametro, ut opinor, trium plus minus digitorum, pondere nimirum præciſè centum librarum, paterentur ſeparationem? Alex. Quia cylindrus aërius, cujus preſſurà uniuntur, centum libris eſt gravis: Franc. Quid ſi duplò minoris forent diametri? Alex. Tum quinquaginta pondo ſufficerent. Franc.

Quid ſi duplò majoris forent diametri priore menſura? ALEX. Non minus ducentis libris eſt appendendum. CORNEL. Si mihi certò perſuaderi poſſet, cuncta hæc vera eſſe, libentiſſimè in veſtram deſcenderem ſententiam, eamque ex animo exoſcularer. Nam ingenuè mihi fatendum eſt; illas veſtras rationes, illius efficaciæ & roboris eſſe, ut eorum lumine adeò convincatur intellectus; ut non poſſit non iis aſſentiri, tametſi multùm à propriâ ſententiâ, quam deſerere abſque causâ nefas puto, veſtræ reclametur.

IX. ALEX. Ex hac doctrinâ colligi poteſt, non modo via & modus, hujus vel illius, cujuſvis cylindri aërii gravitatem inveniendi, verùm etiam univerſi aëris, quod fortè abſque magnâ difficultate, rudi ſaltem Minervâ, ad hunc modum fieri poteſt. Inveſtigemus itaque primò, quod levi brachio facere poſſumus, exactam cylindri aërii gravitatem; quæ plano quadrati, cujus facies eſt duodecim omni modo digitorum, incumbit; quam inveniemus ejuſdem eſſe ponderis accuratiſſimè, cujus eſt Hydrargyri moles quadrata duodecim digitorum in longitudine, totidemque in latitudine; at undetriginta in altitudine. Hac eâdem methodo, perfacilè eſt determinare gravitatem molis aëriæ, quæ quadrati plano, quinque, decem, viginti, vel triginta in amplitudine digitorum innititur: & ex conſequenti, molis aëriæ gravitatem, quæ quadrato milliario incumbit. Quod ſi jam certò ſemel nobis conſtiterit, de quadratorum milliariorum numero integro, quæ totam Terræ ſuperficiem operiunt, quod quidem inventu non eſt admodum difficile, tum inde gravitatem totius aëris Univerſi inferre poſſumus. Supponamus jam ex ſuprà demonſtratis, ut patet ex *Dialogo tertio*, *Libri ſecundi*, cylindri aërii gravitatem, qui plano

quadrati,

quadrati, duodecim digitorum, innititur, ejuſdem eſſe ponderis, cujus eſt Mercurii Moles quadrata ejuſdem menſuræ in craſſitie, & viginti novem in altitudine: vel quod eodem redit, cujus eſt aquea moles quadrata illius craſſitiei, & triginta quatuor pedum in altitudine. Supponamus ſecundò, pingui Minervâ, ſingulos pedes illius aquæ molis, viginti quatuor pondo eſſe; eſt enim perfectus cubus: & ex conſequenti, omnes triginta quatuor ſimul, 816. libris pendere. Ergo moles aëria, quæ plano quadrati duodecim in amplitudine digitorum incumbit, ejuſdem eſt gravitatis. Ponamus tertiò, in ſingulis milliariis, 1000 paſſus, ſeu pedes 5000. reperiri: quo poſito, ſi 5000 ducas in 5000, exſurget 25. 000. 000. numerus quadratorum pedum, qui quadratum milliarium complent adæquantè. Ut inveniatur aërii cylindri gravitas, qui tantundem Terræ ſpatio innititur, numerus 816 in præcedentem ducatur, & invenies libras 20. 400. 000. 000. quibus aëris moles, quadrato Terræ milliario inſidens, pendet, & gravis eſt. Ponamus denique craſsè, integram Terræ, aquarumque ſuperficiem, quadrata continere milliaria 148345200: tum ſi hunc numerum, in 20. 400. 000. 000. ducamus, inveniemus numerum librarum, videlicet 3. 082. 078. 080. 000. 000. 000. quibus totus Univerſi aër eſt gravis. Francisc. Papæ! Alexand. Tametſi incerta videatur hæc, quam feci, argumentatio; nihilominùs fundamentis ritè, quibus nititur, examinatis, non tam ambigua, quàm primò obtutu apparet, invenietur. Nam ſi elementum aëris, determinatæ ſit altitudinis, uti ſuprà innuere viſus ſum; item, ſi totum ejuſdem ſit conſiſtentiæ, à vertice ad Terræ ſuperficiem, uti ſunt aquæ marinæ, & denique, ſi exactam Terræ ſuperficiei menſuram aſſequi poſſemus, quis dubitaret, quin

multum

multum in ſe probabilitatis habeat. In eâ tamen extruendâ, non tam me accuratum præbere, ſtudui, quàm methodum aliis, quâ res ipſa accuratiùs fiat, præſcribere ſtatui. FRANC. At dum in aperto aëre teneo quadratum planum, ſitum habens horizontalem, non modò, 816. aëris libræ, ſupremæ incumbunt faciei, ſed etiam totidem infimæ, aëris enim Elaterium, quod gravitati æquivalet, non minùs ſurſum, quàm deorſum urget. ALEX. Nullius momenti eſt argumentum; quoniam cylindrus ille aërius eſt integrè reſpiciendus, prout nimirum, inter Atmoſphæræ ſummum, Terraque convexitatem ſine interruptione coextenditur.

X. ALEX. Quarta inſtantia, quam proferunt ad demonſtrandum Naturam *Vacuum* refugere, deſumitur *ob aëris irruptione in orificium Æolipylæ*, ubi ſemel omnes ſuos flatus aërios emiſit. Deſcriptio ejus in hunc modum breviter ſe habet. Sumatur vas rotundum, ex ære aut ferro; mole & ſpecie inſtar utris vitrei, ſed multò anguſtiore orificio præditum. Ad ſummum uſque, vel propemodùm aquâ repleatur, & igni admoveatur, ut ejus calore, partes aquæ incluſæ rarefiant. Hoc peracto, vapores tanto impetu, & celeritate, per anguſtum orificium erumpere videbis, ac ſi potentiâ aliquâ extraordinariâ intrinſecùs expellerentur. Ceſſante hac eruptione, quæ diutilè durabit, Æolipylâ ab igne remotâ aliquo, ubi ab aëre frigido ambiatur, tunc tanto impetu externum aërem irrumpere videbis, præſertim ſi Æolipylæ fundum frigidæ immergatur, quàm calidi vapores eruperunt. Ratio prioris phænomeni hæc eſt, externus videlicet calor, Æolipylæ latera penetrans, incluſam aquam rarefacit, & in vapores eam convertit; qui cùm copioſiùs multiplicentur, quàm pateat exitus, propter colli & orificii anguſtiam, ſe multuò

com-

tuò comprimunt, & propter loci amplioris inopiam, alius alium extrudit, & expellit, idque cum impetu, & violentiâ maximâ. Alterius phænomeni cauſa hæc eſt. Aquâ univerſâ in vapores converſâ, cunctiſque tantumnon expulſis, ac denique Æolipylâ in aërem frigidum tranſlatâ, ambientis aëris frigus ejus latera penetrans, vaporum reliquias, ſiqui ſuperſint, condenſat, & contrahit: unde aër extrinſecus, qui orificium circumſtat, non mediocri vi & impetu irruit, totumque ſpatium occupat, ex quo evaporaverat aqua. Hujuſce rei ratio, inquiunt, eſt, ne *Inane*, ſeu *Vacuum* contingat. Sed regero *metum Vacui* non magis poſſe eſſe cauſam, cur aër tanto feſtinet opere, anguſtum Æolipylæ orificium ingredi, quàm poſſit eſſe cauſa, cur ruat aër in viſcera follium, divulſis tabellis: atqui aër folles duntaxat intrat, quod gravitate & Elaterio externi aëris violenter intrudatur. Ita hic aſſero, proximum aërem, nullam aliam ob cauſam, in Æolipylæ orificium irruere, ſed quòd pondere & gravitate externi aëris violenter impellatur: Hoc clariſſimè demonſtratur eximio illo phænomeno aëris, in Baroſcopii tubi orificium, irruentis; ut patet ex *Dialogo ſexto, libri primi.* Oportet jam eadem ſit utriuſque ratio, externus putà aër, liberationem à partium compreſſione quærens, in orificium violenter irruit elevato enim celeriuſculè tubi orificio extra ſtagnantis Mercurii ſuperficiem, impendentis in tubo Hydrargyri aliqua pars effluit: unde aër ambiens, ejus reliquum gravitate ſibi impar, quaſi perſentiſcens, confeſtim irrumpit, extantemque Hydrargyrum, non exiguo impetu ſurſum pellit. Dico igitur, quæcunque ſit causa, cur aër tam ſubitò in Baroſcopii fiſtulæ orificium irrumpat, eandem eſſe cauſam, cur tanto impetu per orificium Æolipylæ irruat: atqui dilucidè loco ſuprà citato demonſtravi, aërem in Baroſcopii tubi orificium irrumpere tantummo-

dò, quia compreſſione, & proximè adjacentis aëris Elaterio, ei obtruditur: ergo neceſſe eſt, ut ob eandem cauſam, in Eolipylæ orificium irruat: Nam circumfuſus aër, quaſi ſentiens Æolipylæ vapores retrocedere, quippe ab externo frigore conſtrictos; & conſeqnenter, locum ſpatiùmque dari, quò fugiendo, ſuas partes, à compreſſione liberet, extemplò irrumpit, & Æolipylam replet, donec debita ejus portio irruperit, & eundem, cum aëre externo propulſante, Elaterii gradum adeptus fuerit. Sed ut hujuſce rei veritas magis eluceſcat, & omnis omnino dubitandi anſa præcidatur, has duas inſtantias affero. Poſtquam itaque Mercurius ad uſitatam ſuam in Baroſcopio altitudinem defluxit, & inane interſtitium mediocre, ſupra ſe reliquit, perforetur in vertice tubi foramen, non latius, quàm ut poſſit cuſpis acûs intrare: quo facto, externum aërem impetu irruere videbis; eodem prorſus modo, quo per orificium Æolipylæ. Nemo, ut aribitror, dicet hunc aëris motum, ad evitandum *vacuum* contingere, qùum contrarium in innumeris experimentis ſuprà demonſtraverim: Ergo neque irruptio aëris per Æolipylæ orificium, ad fugandum *vacuum* contingit. Altera eſt; ubi Recipiens, per Emboli extractiones, omni interno aëre exinanitus eſt, quod refert Deuſingius, Pagin. 170 ſui libelli, *de Vacuo, & Attractione*, ſi convertatur clavis volubilis, adeò ut externo aëri pateat introitus, tantâ vi & impetu irruit, ut ſi quis, Recipientis orificio, os propiùs admoveat, ob reſpirationis defectum, tantum non exanimetur; tantâ enim celeritate ambiens ſubintrat aër, ut in pulmones nihil ferè deſcendere poſſit. Obſervandum eſt, cùm Æolipyla ab igne removetur, ſi ejus orificium aquæ immergatur, eam tunc aſcenſuram, atque non exiguum ſpatium repleturam intus.

-tus. Ratio eſt, quia Aqua ſtagnans, innitentis Aëris pondere ſurſum premitur. Obſervandum ſecundò, ſi quis extremo digiti, Æolipylæ orificium occludat, priuſquam plenum Aëris hauſtum receperit, eum ſenſurum carnis & cutis particulam, externi Aëris preſſurâ violenter intrudi.

XI. Alex. Ab his, & præcedente doctrinâ, quaſi in tranſcurſu, hoc proriſma, & corollarium deduco, *non eſſe Suctionem, aut motum ullum in rerum naturâ per attractionem, ſed fluida ſolumodò per pulſum moveri.* Etiamſi non forent innumeræ inſtantiæ ab experientiâ, & operationibus, phænomeniſque Naturæ, ad hujus aſſertionis veritatem adſtruendam, eam tamen evincet ratio: nam cùm partes *fluidorum*, nullam inter ſe unionem, & connexionem habeant, uti partes corporis *ſolidi*, quî, quæſo, fieri poteſt, ut per *tractum*, & *ſuctum*, moveantur? Si dicatur, motum circularem ſanguinis per venas eſſe per *ſuctum*, quum, ceſſante cordis ſyſtole, diaſtole ſanguinem per *attractionem*, & non *pulſum* recipiat. Licet hujus dubii ſolutio, periti ſit Anatomici, auſim tamen ab hâc doctrinâ affirmare, ſi humani corporis ſanguis, aliuſve animantis, per *tractum* aut *ſuctum* moveatur, concluſionibus, quas ſuprà certiſſimis demonſtravi experimentis, naturæque operationibus, minimè fidendum eſſe. Ideoque, in eâ ſum ſententiâ, firmiſſimis rationibus munitus, ut cor ſanguinem, non per *ſuctionem*, ſed *pulſionem* ſolummodò recipere cenſeam. Videre inſuper eſt, ſi incumbentis Aëris gavitate, Aqua non ſurſum premeretur, pecudés, aut volucres potum haurire neutiquam potuiſſe, aut ullum hominem potum in ſtomachum recipere, niſi infundendo, quod opus laborioſiſſimum, moleſtiſſimumque foret. Corn. Id ſanè novum eſt poriſma, quod omnes, quot-

quot id audient, irridebunt. Quid enim magis veritati conſonum inter omnes ad unum recipitur, quàm hoc, quod pecudes, verbi gratiâ equus, aquam exſugant? ALEXAND. Secundum noſtras hypotheſes, quas ſatis firmas cenſeo, non eſt *ſuctus* in rerum naturâ, licet vocabulum tritum ſit, & uſurpetur vulgo. DRO. Si equus, here, aquam non exſugat, tum in gulam aſcenderet, eo vel primoribus quidem labris, aquæ ſummum delibante, abſque ullo pulmonum motu. CORNEL. Rectè quidem conjectas, Dromo, nam ſi vel os ſolùm aperiat, quum aër aqua ſummo incumbat perpetuo, oportet abſque pulmonum motu aſcendat. ALEXAND. Priuſquam in os, & gulam animalis poſſit aqua aſcendere, neceſſe eſt, ut aër, qui in faucibus exiſtit ſurſum trudatur: hic igitur aër eſt, qui aquæ aſcenſui obſtat: ſed, ut primùm pulmones diſtenduntur, ille ſtatim per aſperam arteriam, vi ſui nativi Elaterii ſurſum pellitur. Videmus denique, reſpirante homine, externum aërem à pulmonibus non ſugi, ſed ambientis vi & preſſurâ introrſum pelli: diſtentis enim pulmonibus, aër in aſperâ arteriâ, ore, & naribus exiſtens, aliquantulum ſpatii reperit, quò ſe recipiat; ideoque, quum primùm deſcendit is aër, externus, qui nares, & labra ambit, internum aërem inde retroceſſiſſe quaſi perſentiſcens, eum ſtatim perſequitur, & deorſum trudit, donec aër intra pulmones, eundum Elaterii gradum, quem externus habet, conſecutus fuerit. CORN. Sed quinam iterum expellatur? ALEXAND. Niſi ad premendum ventrem, latera, & pectus, externus, ambienſque aër concurreret, impoſſibile eſſet, ut pulmones, licet muſculi, quibus diſtenduntur, vicies eſſent robuſtiores, aërem denuò expellerent. Imo, niſi ambiens aër, hominis ventrem, & latera premeret, pulmones-

nes aëre & vento repleti, adeò intumeſcerent, ut laterum ruptura ſequeretur. Unde advertendum, inter externi aëris preſſuram, quâ pectus, venter, & latera comprimuntur, internique pulmones ſubeuntis, in ſingulis reſpirationibus finitis, æquiſſimum æquipondium intercedere, altero alteri æquiponderante. Drom. Ego modo, here, adverſus hanc novam veſtram doctrinam, duo ponderoſiſſima excogitavi argumenta, quæ, ſi tua veniâ liceret, proponerem. Alexand. Tu propemodum, Dromo, Philoſophus evaſiſti; proinde licet. Drom. Inficiabaris, here, omnem ſuctionem, cujus tamen contrarium eſt manifeſtum, dum ſugimus *Nicotianam*, atque dum lactent infantes. Alexand. Quis Thales, Dromo, te hæc docuit argumenta? Cornel. Familiariſſima; & haudquaquam ſpernenda. Alexand. Fumus indubiè introrſum, ambientis Aëris preſſurâ pellitur, quod *Sectione quarta*, *Dialogi primi*, *Libri quinti* fiet luce clarius. Quod ad lactis ex uberibus ſuctionem attinet, cenſeo id Aëris ambientis preſſura in os ſugentis exprimi etiam.

XII. Alexand. Quinta inſtantia contra *Vacuum*, ad quam tanquam ſacram anchoram confugitur à nonnullis, mera eſt impoſtura, quam *ex applicatione Cucurbitulæ, cuti animalis*, deſumunt: quæ ſi debito modo applicetur, carnem atque cutem attrahit, & ſugit. Licet plerique experimentum probè nôrint, breviter tamen modum, quo operatur, oſtendam. Antequam itaque Chirurgus Cucurbitulam cuti applicet, plerumque interni aëris, ſtupæ inflammatæ calore fugat, & expellit. Poſt applicationem, non ſtatim cutem attrahit, ſed donec, interpoſitâ morâ, internus calor, externi frigoris, Cucurbitulæ latera penetrantis, influxu, ſe remittere, & elanguere cœperit. Et

non citiùs defervet calor, quam cutis, & caro intra Cucurbitulam intumeſcunt. Hoc accidit, inquiunt nonnulli, ne *Vacuum* intra vitrum contingat, dum nempe internus aër, externo frigore, recedere, minuſque ſpatii occupare cogitur. Hanc rationem meram eſſe fallaciam, luce meridiana clariùs demonſtrabo, ad hunc modum. Cùm calida Cucurbitula, aquæ ſummo applicatur, aqua ad evitandum *Vacuum* non ſugitur, ſed externi Aëris, illius Aquæ ſuperficiei incumbentis vi & pondere, ſurſum violenter truditur: ergo quando corporis humani ſummo, putà cuti applicatur, caro & cutis, externi aëris vi & pondere, cuti incumbentis, violenter intruduntur. Non magis negari poteſt Antecedens ab ullo, qui Baroſcopii phænomenôn ſtudioſè perpendit explicationem, eorumque, quas ſuperius reddidi cauſas, ſerio examinavit, quam hæc propoſitio, *duo & tria faciunt quinque*. Tota difficultas ſiqua ſit, eſt in Connexione inter Antecedens, & Conſequens, demonſtrandâ. Hâc igitur de cauſa dico, æquæ certam eſſe Connexionem, ut nunc procedit Argumentum, ac ſi hoc modo procederet. Cùm calida Cucurbitula, aquæ ſummo applicatur, aqua violenter ponderòſitate incumbentis aëris ei impellitur: Ergo cùm vini ſummo applicatur, vinum externi aëris gravitate violenter intruditur. Si ſemel hoc concedatur Antecedens, amentia foret Connexionem inficiari, niſi oſtendi poſſet, aſcenſum vini immediate pendere, à cauſa ſpecificè diſtinctâ, à cauſa aſcenſus aquæ productivâ, quod nulla arte probari poteſt. Nihil aliud in Argumento eſt, quod negare potes, niſi Conſequens, quæ eſt ipſa Concluſio, quam nemo neget: quum ergo tum Antecedens, tum Connexio vera ſint, neceſſum eſt, ut vera itidem Concluſio, videlicet, *cutem & carnem animalis, externi Aëris gravitate*,

Cucurbitulæ

Cucurbitulæ violenter impelli. Sed ut hujus argumenti Connexio magis diluceat, ſciendum eſt, cùm duo diverſa effecta, ab unâ eademque cauſa producuntur, licet ſubjecta materia unius effecti, ſpecificè ab alterius materia differat, non poſſe tamen hanc diſparitatem, quæ merè accidentalis eſt, in ordine videlicet ad cauſam efficientem, ullam negandi cauſam præbere; quod, licet hoc effectum immediatè dependeat ab illa causâ, alterum tamen effectum ab eâdem non dependeat. Exempli cauſa, ſi quis ſemel concedat calorem Solis, particulam ceræ liquefacere, vecordia foret, negare Solem, hanc picis aut reſinæ particulam liquefacere, eò quòd eorum materiæ longè inter ſe differunt. Ita dico, ſi quis ſemel concedat, gravitatem externi Aëris, Aquam in calidam Cucurbitulam protrudere, ut haud dubiè verum eſt, oportet pariter concedat externi Aëris gravitatem, cutem & carnem animalis in eandem cucurbitulam propellere. Nequis putet intruſionem carnis à *calore* profluere, quaſi verò internus calor accenſæ ſtupæ genitus, carnem & cutem tumefacere poſſet, excitando calorem illarum partium corporis, quæ vitri orificio præciſè includuntur, ſciendum eſt hunc effectum ſequnturum, quamvis ne vel minimus calor in Cucurbitulâ eſſet: Nam ſi cuti, quodvis vitrum ei æquivalens, è quo Aërem ore facilè exugas, admoveris, tunc ſenties indubiè carnem & cutem violenter intrudi, cùm interea nullus ſit calor intus, qui talem effectum producat. Neve antumes hunc effectum, ullam habere dependentiam præciſè à calore partium corporis intra, vel extra Cucurbitulam; ſcito, ſi eam cuti & carni cadaveris, omni prorſus calore inſtar lapidis, vacui, admoveas; carnem atque cutem hujus, perinde atque viventis, intruſum iri. Hoc experientiâ comproba-

tum eſt, quod nos etiam facilè experiemur. Hâc de cauſa, Dromo, cedo buccinam illam vitream inflexam. DRO. Eccam. ALEXAND. Applicetur alterum ejus orificium nudo tuo brachio, parti nimirum magis carnoſæ. DRO. Nunquid eſt periculi, here? ALEX. Nihil ſane. Arctè admoveatur. DRO. Siccine? ALEXAN. Non dexteriùs Chirurgus id faceret. DRO. Quid prætereà? ALEX. Ex anguſto orificio, quantum poteris, internum ſuge Aërem, Franciſce. FRANC. Ne moveâris, Dromo. DRO. Sum inſtar ſtatuæ. ALEX. Adhuc fortiùs intendatur ſuctio. DRO. Papæ! Quid iſtuc rei eſt? Ah! ſufficit. Maximum ſentio dolorem. Non minor eſt tumor carnis pilâ palmariâ. Nequeo diutiùs ſuctionem pati. Mirum in modum crucior. ALEX. Jam deſiſte. Videtis nunc, tametſi nullus genitus fuiſſet in buccinâ illâ calor, cutem & carnem æque benè intumuiſſe, ac ſi Cucurbitula fuiſſet. FRAN. An idem effectus conſequuturus eſt, ſi cadaveri adhibeatur? ALEX. Imò.

XIII. ALEXAND. In confirmationem ſuprà poſitæ ſententiæ, externi aëris gravitatem putà, eſſe ſolam cauſam omnium illorum effectuum, has rationes non aſpernendas adducam. Primò, ſi aquæ ſummo Cucurbitulam, abſque excitato in eâ calore, adhibeas, ne vel minimum aquæ ſurſum trudi conſpicies: ſi hoc modo cuti hominis applicetur, neque ullum alicujus tumoris indicium percipies. Secundò, quò calidior eſt, cùm aquæ ſummo applicatur, eo plus aquæ aſcendit: ita quò eſt calidior cùm hominis carni admovetur, eò plus ejus intruditur. Tertiò, ſi ejus partibus exterioribus, nivem vel corpus aliquod frigidum applices, dum aquæ applicatur, calore in eâ excitato priùs, tum plus aquæ aſcendit: ita, ſi dum Cucurbitula

bitula cuti animalis calida applicatur, idem facies, mirum in modum, augeri tumorem videbis. Quartò, ſi ejus convexitati, pannus applicetur calidus, vel aliquid id genus aliud, verbi gratiâ, accenſa charta, dum aquæ ſummo applicatur, tunc ſenſim, & paulatim, intruſam aquam ſubſidere videbis. Idemmet accidit, ſi illi, dum cuti applicatur, corpus aliquod calidum admoveas; nam tumor illicò decreſcet. Quintò, ſi in ejus vertice foraminulum acûs cuſpide aperias, dum aquæ applicatur, tum non priùs id facies, quàm tota intruſa aqua properè ſubſidet. Totus item tumor carnis, dum ei adhibitur, confeſtim evaneſcit, & cum cæteris cutis partibus complanatur. Primi phænomeni cauſa hæc eſt. Dum frigida applicatur, internus ejus Aër, eidem ſubeſt Elaterio, cum Aëre externo, & proinde nullum aliud corpus intrudi ſinit. Nam quantâ vi conatur hic intrudere, tantâ quàm exactiſſimè, conatur ille carnem extrudere. Secundum evenit: quoniam, quo Cucurbitula eſt calidior, eo plus interni Aëris inflammatâ ſtupâ, expellitur: & propterea, plus carnis intrudi neceſſum eſt, eâ ſemel applicatâ. Ratio tertii phænomeni; quoniam nivis frigiditate, multùm coarctatur internus Aër; proindeque minus ſpatii occupans, ejuſve Elaterium debilius redditum, plus carnis intrudi ſinit. Quartum evenire cenſeo, quoniam accenſâ chartâ; pannòve calido, Vitri convexitati applicato, internus aër rareſcit, ejùſque Elaterium fortiùs intenditur: proindeque, fieri non poteſt, quin caro detrudatur: Ultimum evenit; quia externo aëre irruente, aër internus ejùſdem evadit Elaterii, cujus is eſt; & proinde tumor complanari debet.

XIV. ALEXAND. Hactenus vulgares illas expendi rationes, quibus vulgò docent nonnulli *Vacuum* dari non poſſe: Et inſuper oſtendi, eas omnes rationes fallaciſſimas

ciſſimas eſſe, quibus nulla vera ſententia Philoſophica inniti poteſt: Quare concludendum eſſe video, vulgarem in ſcholâ Peripateticâ opinionem, quæ eſt *non dari Vacuum*, eatenùs ſaltem falſam eſſe, quatenus nimirum, tam incertis fundatur fundamentis. FRANCISC. Tametſi rationes illas corruiſſe admittatur, quibus innititur vulgata ſententia, poſſunt tamen aliæ firmiores, & validiores excogitari, quibus eadem ſtabiliatur Theſis. ALEX. Id quidem agnoſco. Sed cavendum eſt, ne quos excogitaveris, plus in ſe habeant ſubtilitatis, quàm ſoliditatis, neve plus Metaphyſicam ſapere videantur, quàm Philoſophiam Naturalem, puta Experimentalem. Nam, quam docet nos una ratio Natura, quæ eſt omnis veræ Naturalis Scientiæ magiſtra, multo pluris indubiè eſt efficaciæ, quam mille peregrè ex aliis ſcientiis allatæ. FRANCISC. Vidi jam ſatis luculenter communes rationes dilapſas eſſe; non tamen ſpinoſam illam quæſtionem, quam nullis difficultate, & obſcuritate ſecundam dicebas, videlicet, *num revera ullo modo dari poſſit Vacuum*, vel levi brachio adhuc tetigiſti. ALEXAND. Neque id inſicior, quum litem tam ancipitem dirimere opus cenſeam maximè arduum. FRANCISC. Parvi id reputant laboris, plerique ex Philoſophiæ Doctoribus, qui in omnibus ferè ſuis, in Ariſtotelis Acroamata commentationibus, diſertis docent verbis, nulla finita potentia *Vacuum* produci poſſe. ALEXAND. Imo non deſunt, qui multò longiùs progrediuntur, eouſque putà, ut id tam autument impoſſibile, quàm Chimeram exiſtere. In hac ſententiâ eſt *Renatus Des Cartes*, in ſecundâ parte Principiorum Philoſophiæ, quem multi non infimæ notæ Philoſophi, tanquam patronum, hac in parte, multiſque aliis, ſequuntur. FRANCISC. Non injuriâ. CORN. Eſt quidem bonus Pholoſophus; non tamen ejus ſuper iſtâc re ſententiæ lubens aſtipulor.

ſtipulor. Alexand. Quid tibi de illis, quas ibidem adducit, rationibus videtur? Cornel. Subtiles quidem; non autem imprimis evidentes. Franc. Satiſne evidenter ſequitur, *extenſio ſpatii, non differt ab extenſione corporis:* Ergo, *implicat dari ſpatium ſine corpore.* Cornel. Sequela eſt evidentiſſima. Franc. Ergo verum eſt Conſequens, putà, *repugnat dari Vacuum.* Cornel. Nequaquam, niſi priùs veritatem Antecedentis demonſtraverit, videlicet, *quòd extenſio ſpatii ſit reipsà extenſio corporis* Franc. Quid? Hocne dilucidiſſimè demonſtrat, cùm ait, omninò repugnare, ut *nihili ſit aliqua extenſio;* quod enim nihil eſt, extendi non poteſt; ergo omnis omnino extenſio, eſt corporis ſolummodò. Adhæc, illa ſunt idem, quæ eandem habent ideam: Atqui idea ſpatii, & idea extenſionis, putà corporeæ, eſt eadem; quum eſſe longum, latum, & profundum ſit conceptus utriuſque. Alexand. Sapit hoc argumentum, Platonis ingenium. Corn. Nihilominùs temerè non eſt repudiandum, quod à primâ ætate omnes concipimus: Quid enim veriſimilius illis conceptibus, quos κοινὰς vocant ἐννοίας, ad quorum numerum, non immeritò, ſpatii locique conceptiones referre poſſumus. Nullus enim ferè eſt, qui non ab ipſis incunabulis, ſpatium concipit diſtinctum à re quam continet, ſuaſque proprias habere dimenſiones. Sed millibus è multis, quiſnam eſt, qui vel ſomniat, nedùm cogitat extenſionem loci, eſſe ipſam corporis locati extenſionem. Adhæc, ſi auferatur vinum è cado, quid obſtat, quò minùs DEI potentiâ, ſaltem, nullum aliud corpus in ejus locum ſuccedat: Non enim tanta eſt connexio inter cadi cavitatem, & alicujus corporis ibidem exiſtentiam. Satis novi quid regerat: Ait enim, nullam eſſe connexionem, inter cadum & vinum, vel hoc, vel illud corpus particulare; maximam

Yy 2 tamen

tamen eſſe inter cadi figuram concavam, & extenſionem in genere ſumptam, quæ in eâ cavitate contineri debet; adeò, ut non minùs repugnet nos concipere montem ſine valle, quàm concipere iſtam cavitatem abſque extenſione in ea contentâ, vel concipere hanc extenſionem abſque ſubſtantiâ, quæ ſit extenſa. FRANCISC. Ita ſanè reſpondet. CORNEL. Sed nihil diſtinctum à quæſtione. Nam lis eſt, utrum *ſpatium* ſit aliquid realiter diſtinctum à *corpore*, quod in eo eſt? FRANCISC. Sic eſt. CORNEL. Ille jam aſſerit *ſpatium* nihil eſſe diſtinctum à *corpore*; ego verò id eſſe aliquid, ab eo diſtinctum, affirmo, quod hoc probatur argumento. Poteſt vinum auferri è dolio, & nullum aliud corpus in locum ejus ſuccedere; ergo poteſt dari *Vacuum* abſque corpore. Probatur Antecedens; quia nulla eſt connexio neceſſaria, inter dolii cavitatem, & vinum, vel corpus quodcunque, quod in ea cavitate contineri poteſt, quum vicies mille, alternatim ſibi mutuò ſuccedere poſſint, in eandem cavitatem. Reſpondet cum diſtinctione, nulla eſt connexio inter dolium, & hoc vel illud corpus particulare, concedo: Nulla eſt connexio inter cadi cavitatem & extenſionem in genere ſumptam, quæ in eâ cavitate contineri debet, nego. Jam hoc ſecundum diſtinctionis membrum, eſt id ipſum de quo quæritur, quum tota lis ſit, num cadi *ſpatium*, ſeu *cavitas*, ſit aliquid realiter diſtinctum ab extenſione corporis, quod in eâ cavitate contineri debet; & num illa *cavitas* poſſit exiſtere, non exiſtente in eâ corpore aliquo extenſo. FRANCISC. Sed quid priori ejus argumento, quod quidem mihi inſolubile videtur, eſt dicendum? CORNEL. *Nihili*, inquit, *nulla eſt extenſio*. Fiat. At licet *Vacuum* ſit nihil reale, id eſt, nec ſubſtantia, nec accidens, nec una aliqua è creaturarum numero; eſt tamen *aliquid ſpatiale*, & ſic eatenus

nùs extendi poteſt, & dimenſiones habere *ſpatiales*, ſaltem. FRANC. Quid ſi ille te, perinde atque ſe, principium petere regeret? CORN. Quînam? FRANC. Quæſtio eſt num dari poſſit *Vacuum*, Tu id aſſeris: ille verò negat, quod ſic demonſtrat, *nihili nulla eſt extenſio*. Sic diſtinguis. Nihili *realis* nulla eſt extenſio, concedo: Nihili *ſpatialis* nulla eſt extenſio, nego. Jam quæſtio eſt, num detur *Vacuum*, aut dari poſſit *aliquid ſpatiale*? Sed hoc prætermiſſo, quid ad poſteriorem ejus rationem, quam efficacem cenſeo, eſt reſpondendum? CORNEL. Nondum ſatis clarè ejus efficaciam perſpicio: Imò parvi videtur momenti, ad tantam concluſionem ſtabiliendam. Nam ratione pari ſic concludendum eſt, *eadem eſt idea hominis animalitatis, & animalitatis beſtiæ: Ergo hic duæ animalitates ſunt eadem.* Ad ſummum ſequitur ſolùm, maximam eſſe inter *ſpatii* ideam, & *corporis* in eo contenti, ſimilitudinem; non autem identitatem, quam inter ſubſtantiæ corporeæ, & ſpatii extenſionem ponit. FRANCISC. Sed longè alia eſt ejus mens. Nam diſertis verbis docet *ſpatii* extenſionem concipiendam eſſe, tanquam naturam ſpecificam, *corporis* verò tanquam naturam invidualem: Sed natura ſpecifica, & individualis ſunt realiſſimè eademmet natura. Inde eſt, ut, ſicut eadem eſt idea hominis, & Petri, ita eadem idea ſit *ſpatii* & *ſubſtantiæ corporeæ*. Quando enim concipio extenſionem *corporis*, putà lapidis, eodem conceptu, concipio ſimul extenſionem *ſpatii*: ſed hoc tanquam aliquid commune, illud verò tanquam aliquid ſingulare. Et è contrario, cum concipio extenſionem lapidis, concipio etiam extenſionem *ſpatii*. COR. Id totum ſufficienter aſſequor. Sed unde certò mihi conſtabit, quæ tota eſt difficultas, non minorem eſſe identitatem, inter *ſpatium*, & *ſubſtantiam corpoream* in eo contentam, quam inter *hominem*, & *Petrum*? Indubiè inter

hominem & *Petrum* eſt ſumma identitas, ut omnes Metaphyſici optimè nôrunt: at dubitatur valdè, num tanta ſit identitas, inter *ſpatii* extenſionem & *corporis*. FRANC. At eſſe longum, latum, & profundum, eſt utriuſque conceptus. COR. Res diſſimillimæ, ut paulò ante dicebam, poſſunt in eodem conceptu communi convenire: Non tamen inde inferendum eſt, identitatem pluſquam genericam, aut ſpecificam, vel quod eodem recidit, *ſimilitudinem* inter eas intercedere: At *ſimilitudo* omnis eſt inter extrema realiter diſtincta, vel potiùs ipſa extrema ſimilia exiſtentia. Quare, cùm res ita ſe habeat, videtur dicendum, nullam eſſe identitatem *numericam* inter extenſionem *ſpatii* & *corporis*; ſed ad ſummum *ſimilitudinem*, ſive identitatem *ſpecificam*, ut optimè probat ejus argumentum. FRANC. Non deſunt, fateor, utrobique rationes, quæ non parvi videntur momenti; quibus adeò moveor, ut vix ſciam, utra ſententiarum ſit probabilior, & magis amplectenda. ALEX. Tutiùs ſanè multò videtur agnoſcere *ſpatium* eſſe aliquid diſtinctum ab ipſo *corpore*, quàm omnipotentiæ id denegare, quod vix creaturæ eſt denegandum, efficere putà, ne, ſublato corpore ex hoc loco, aliud in ejus locum ſuccedat. Cogitur item admittere, quod diſertis habet verbis, mundi univerſitatem, nullos extenſionis ſuæ terminos habere; quod eſt creaturam actu eſſe infinitam, quod lubens nollem dicere. Quod ad noſtrum inſtitutum attinet, parum referre puto, ſive detur *Vacuum*, ſive non: quum abſque eo vel poſito, vel ſuppoſito, cuncta facillimè explicentur Baroſcopii phænomena, aliàque omnia, aëris Elaterium, & ponderoſitatem concernentia. Ideò, rem dubiam in bivio relinquendam eſſe cenſeo. Nihilominùs dari *vacuum diſſeminatum* nón inficiabor, ut *Sectione ſeptimà, Dialogi tertii, libri ſecundi*, innuere viſus ſum, ubi de inanitatibus aquæ mentio facta eſt. DRO. Here, licetne pauca? ALEX. Modò ne

extra

extra oleas. DRO. Ibidem ſum. ALEX. Perge igitur. DRO. Nonne videtur, conceſſo dari vacuum diſſeminatum, indidem neceſſariò ſequi dari etiam vacuum coacervatum; neque profectò inter iſta duo ullum videtur diſcrimen, nam magis & minus non variant ſpeciem, ſiquidem ſpatiola illa quæ quatuordecies plura ſunt in aquâ quam Hydrargyro, ſingula ſuam habent extenſionem, ſi extenſionem, ſunt longa, lata, & profunda, & in infinitum diviſibilia negativè, & ſi habent extenſionem ut quatuor, nihil obſtat quominus extenſionem habeant ut ſedecim, imo ut mille, quod eſt ipſiſſimum vacuum coacervatum aſtruere: neque quiſquam liquidò monſtrare poteſt, quin, prout plures ſunt inanitates in aquâ quam ſtanno aut ferro, ita ſint & majores. Quinimo vix videtur poſſibile dari corpus naturale quod in ratione condenſationis deduci poſſit ad maximum quod ſic ita ut nullas poroſitates aut inanitates habeat; forte etiam prout aër corporum omnium ſe graviorum inanitates replet, ita æther, aut quocunque nomine vocatur quod ſupra Atmoſphæram expanditur, aëris vacuitatibus ſupplendis inſervit. Si vero vacuum vel diſſeminatum concedatur intra corpora homogenea, cur non etiam concedi poteſt inter corpora heterogenea? [Quod erit vacuum coacervatum] nam ſi harum partes ſingulæ alternis tangunt & tanguntur in puncto, quare non etiam illorum? ALEX. Ut argutatur nugamentum hominis! Faciliùs multò eſt nodos nectere quam diſſolvere. Sed nolumus in præſentiarum Camarinam hanc movere, nam video appetere veſperam. DRO. Rectè mones, here, propterea ego inanitatum tam Patrocinium quam oppugnationem deſero, nam venter inaniarum plenus eſt. Quantum eſt in rebus inane!

DIALO-

DIALOGUS SECUNDUS.

Nonnullæ proponuntur rationes, quæ videntur probare dari Vacuum *in Baroſcopii tubo: & aliæ, quæ id non dari videntur probare.*

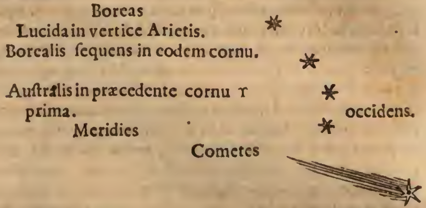
Perſonæ Colloquentes.

Franciſcus. Alexander. Cornelius. Dromo Famulus.

I. FRANC. Superiori nocte, duas circiter horas ante Lunæ ortum, ſtellulis omnibus clariſſimè ſcintillantibus, in ampliorem hortum, qui occidentem ſpectat, Cometæ ſpeculandi causâ, egreſſus ſum. Et non priùs oculos in cœlum defixeram, quàm mihi inſtar ſtellulæ, quintæ magnitudinis, apparuerit, quod quidem magnopere miratus ſui. ALEXAND. Lynceis, ni fallor, oculis nunc opus eſt. FRANC. Non parum mei proſpiciunt, tam noctu, quàm interdiu. ALEX. Imberbiſne? FRANC. Ne vel lanugo. ALEX. Ni me mea conjectura fallat, aliquantò eſt *primâ Arietis ſtellâ*, occidentalior. FRANC. Ita mihi viſus eſt. ALEX. Quin oculum Teleſcopio inſtruxiſti? FRANC. Abſque eo ſatis dilucidè Cometen internovi. ALEX. Meridianam altitudinem vix poteras obſervare. FRANC. Meridiem præterlapſus eſt, priuſquam una, ob multam lucem, apparuiſſet ſtella. Sed quantum conjecturâ conſequi potui, videbatur altitudinem 50 graduum habuiſſe. CORN. Rem miram narras; nam initio, nonis circiter decembribus, elapſi anni, quam maximam habuit altitudinem, erat ſolummodò graduum 5. ALEX. Notetur dies. FRANC. Dic., ALEX. *Die lunæ horâ ſeſquiſeptimâ, decimo Kalendas Februarias, anni* CIↃ. IↃC. LXV. *viſus eſt Cometes inſtar ſtellulæ quartæ, vel quintæ magnitudinis, nonnihil occidentalior Primâ Arietis Stellâ, qui hâc nocte, cùm in meridie verſabatur altitudinem quinquaginta graduum habuiſſe videbatur.*

FRANC.

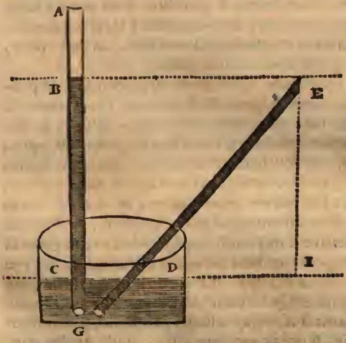
FRANC. Feci. ALEX. Computaſti Lunæ locum id temporis? FRANC. Verſabatur in decimo ſexto *Virginis*; Sol vero in decimo quarto *Aquarii*. Obſervavi inſuper Cometæ poſitionem cum ſtellis in *capite Arietis*, quam ſequens figura diſtinctè exhibet.



II. ALEX. Ad propoſitum jam è diverticulo redeamus. Et primò, diſquirendum eſt, utrum in ſuperiori tubi Baroſcopii parte, exiſtat *Vacuum* aliquod *coacervatum*, ſeu ſpatium quoddam omni omninò corpore deſtitutum, delapſo ſemel Hydrargyro ad uſitatam altitudinem, viginti novem putà digitorum? Ut huic difficultati fiat ſatis, quæ apud nonnullos, ex vulgaribus una non eſt, varias proponam rationes, quæ probabiliter evincere videntur, veram & realem ibidem exiſtere *Vacuitatem*, Hydrargyri defluvio factam. Dico *probabiliter*, quoniam opus eſt admodum alicui difficile, id rationibus apodicticis, & evidentibus demonſtrare. Et è contrario, tam difficilè ferè puto, exiſtentiam alicujus corporis in illo ſpatio oſtendere; ſed imprimis difficillimum, quid ſit illud corpus in ſpecie, & individuo, clarè demonſtrare. Et quoniam egregia æſtimatur à nonnullis noſtrorum Doctorum, in Philoſophiâ, hæreſis, tam abſurdam propugnare opinionem, qualis eſt *dari vacuum*, ideo

ea ſolùm proponam argumenta; primo, quæ pro eâ militare videntur: dein, non deero in afferendis aliis, quæ non minùs efficaciter, *Vacui* exiſtentiam penitùs deſtruent, & evertent. Rationes itaque pro *Vacuitate*, quam autumant nonnulli in ſuperiori tubi parte exiſtere, ad hoc unum reduci poſſunt argumentum: videlicet, ſi corpus aliquod, ſpatium B A, delapſo Hydrargyro, repleat; oportet vel ſit Aër, vel corpus aliquod aliud: atqui neque eſt Aër, neque aliud corpus quodcunque: ergo ſpatium B A eſt abſolutè *Vacuum*. Major propoſitio eſt evidens. Probatur Minor per partes. Et primo, demonſtro aërem non poſſe illud ſpatium replere; quoniam hoc eveniret, vel dum tubus reclinatur ut G E, vel dum ad perpendiculum erigitur ut G B A: ſed neque hoc, neque illo modo, eſt aliquis in tubo aër: ergo ſpatium B A non eſt Aëre repletum. Disjunctio Majoris propoſitionis eſt manifeſta. Probatur Minor; & primo ejus pars prior, putà *nullum eſſe aërem in tubo reclinato ut G E*; quoniam adæquatè Hydrargyro completur: ergo nullus in eo eſt aër, niſi dicas duo corpora, idem ſpatium occupare poſſe, quod eſt abſurdum. Probatur poſterior pars, nempe *nullum eſſe in tubo erecto, inter B & A, aërem.* Nam ſi quis ſit in illo ſpatio aër, vel tubi latera penetrat, vel per orificium G ſub intrat: ſed neutro modo, illi datur introitus: ergo aëre non repletur ſpatium B A. Non priori modo, quoniam concipi non poteſt, quomodò craſſus hic aër, corpora penetrare queat, quorum partes, uti eſt vitrum, tam arctè compinguntur, & uniuntur. Adhæc, tametſi ex auro, ſimilive aliquâ materiâ ſolidiſſimâ efficeretur tubus, per cujus partes aërem penetrare, aſſerere eſt deridiculum, Hydrargyrum more debito ſubſidere videbis. Neque poſſibile eſt aërem, orificium G ſubintrare; quoniam adeo benè ſtagnanti Mercurio communitur, ut inſania eſſet id cogitare, nedum dicere; præſertem ſi longè infra ejus ſuperficiem immergatur. Imo, tametſi in fundo maris eſſemus viginti pedibus, vel paſſibus alti, defluet

fluet tamen Hydrargyrus, ubi concipi nequit, aërem poſſe orificium G ſubintrare, ſublato digito. Præterea, hoc conceſſo, quod aliquis exiſtat aër inter B & A, quæro quorſum vadat, cùm reclinatur tubus ut G E? Nam certâ conſtare poteſt experientiâ, reclinato tubo, totum illud ſpatium inane, interdum Mercurio aſcendente repleri. Eſt hic obſervandum, Hydrargyro nonnunquam delabente ad punctum B. nonnullas aëris particulas repertas eſſe, inter B & A. Hoc evenit, quia,



dum Hydrargyrus tubo infunditur, ejus partes non ſatis uniuntur, uti partes aquæ, potiſſimùm cũ tubus anguſtæ admodum eſt cavitatis: providéque accidit, ut nonnullæ particulæ aëris intus latitantes, inverſo tubo, Hydrargyroque delabente, in ſuprà dictum ſpatium alacriter aſcendant. In hujus rei teſtimonium eſt, quod reclinato tubo, non totum repleatur ſpatium B A Hydrargyro, ſed nonnihil ſpatii prope verticem relinquatur, interdum plus, interdum minus, pro aëris quantitate aſcendentis. Sin operam inter infundendum Hydrargyrum navemus, ut, ope emboli ferrei tenuiſſimi, omnes latitantes aëris particulas extrudamus, totum ſpatium B A, reclinato tubo,

Mercurio repletum iri, pro certo comperiemus. Et tametſi concederemus Hydrargyrum ex A ad B defluere non poſſe, quin nonnullæ aëriæ particulæ ex delabente Hydrargyro in illud ſpatium aſcendant, id tamen non probat particulas illas aſcendere, ſolummodo *vacuitatis* evitandæ cauſsâ; quum tantum per accidens eveniat: non enim infundi poteſt Hydrargyrus adeò benè, quin nonnullæ ſaltem remaneant inter ejus partes, aëris particulæ, quæ, inverſo tubo, confeſtim aſcendunt. Dubius non ſum, quin, ſi poſſibile foret omnes aëris particulas è tubo extrudere, cùm infunditur Hydrargyrus, ita ut ne vel minima intus remaneat, ſpatium B A, in verſo tubo, tam omni aëre, quam aquâ vacuum eſſet.

III. ALEX. Secundum, quod affero, argumentum, ad probandum nullum aërem in ſpatio B A exiſtere, ſic ſe habet. Si vel acûs cuſpide, foraminulum in vertice tubi, inter A & B aperiatur; confeſtim externus aër non ſine impetu irruit; quod fieri non poteſt, ſi ibidem exiſteret aër aliquis internus. Præterea, eo ſemel ingreſſo, totóque ſpatio B A eodem repleto, denuò idemmet obſignetur foramilulum, & videbis, reclinato tubo, Mercurium non ſicut antè aſcendere, ſed multos digitos à tubi vertice E impediri; quod indubiè evenit propter ingreſſum aërem, qui jam illud poſſidens ſpatium, Hydrargyro aſcenſuro eſt remora & impedimentum, ne ad tubi verticem aſcendat, ſicut priùs. Quare concludendum eſt, nullum poſſe eſſe aërem in ſpatio B A, delapſo ſemel Mercurio, quod infinitis aliis inſtantiis, ſi operæ precium eſſet, facilè probaretur.

IV. ALEX. Proximum negotium eſt, ut nonnullis oſtendam rationibus, ſpatium B A, nullo alio corpore repleri. Si itaque, ullo alio repleatur corpore, vel eſt Æther, vel halitus quiſpiam ex ipſo Mercurio evaporans; vel denique effluxus quidam Magneticus è Terrâ proveniens: atqui in ſpatio B A, nullus talis eſt inquilinus: ergo in ſpatio B A, nullum omnino eſt corpus. FRANC. Obliviſceris Lini *Funiculum*, cujus

cujus toties meminit Cornelius. ALEX. Jamdudum, ut noſti, illud commentum exploſimus. Sed, priuſquam Minorem demonſtremus propoſitionem, ſciendum eſt creaturam hanc, quam *Æthera* appellant, eſſe corpus admodum ſubtile, & propterea ſuâ naturâ, cujuſvis alterius corporis penetrativum & per omnes Univerſi partes diffuſum, ad conſervandam partium ejus continuitatem & unionem, ne *Vacuitates* ullæ eveniant: quando enim alia corpora monſtrum hoc prævenire nequeunt, ſemper & ubique præſto eſt *Æther*, quo Natura ad ſpatiola implenda, veluti communi cæmento, ſedulo utitur. Inde eſt, ut ipſi Mercurio in tubo, incluſo, quàm intimè coexiſtat: & proinde, mirum non eſt, ſi, eo ſubſidente, in ejus locum ſuccedat ſubtiliſſima creatura hæc. Quo faciliùs eorum improbetur ſententia, qui volunt ſpatium B A repleri Æthere, advertendum eſt, duo ab iis ſupponi, quæ ſatis ambigua, & incerta, haud dubiè ſunt. Prius, quod Natura per ſe, ab omni *vacuitate* penitus abhorreat, eámque exhorreſcat. Poſterius, quòd defacto *Æther* exiſtat, vel detur, quem multi Philoſophi dari inficiantur, quémque putant nonnulli tam Chimæricum, quàm Ignem elementarem, quibus non lubens aſſentior. Quibus animadverſis, dico, ſatis improbabile eſſe, ſupremam tubi partem Æthere repleri: quoniam, difficultas maxima eſt, talis corporis in rerum Naturâ exiſtentiam demonſtrare. Hujus eorum aſſertionis fundamentum eſt admodùm fallax; nam, quum exiſtiment Naturam nullatenùs poſſe *vacuitates* pati, & ſufferre; inde concludunt neceſſario debere tale corpus eſſe, quod ſpatiola cuncta repleat, & *Inanitates* inde fuget, & expellat. Fundamentum hoc, inquam, eſt fallax, & incertum; quoniam à nemine hactenùs eſt demonſtratum evidenti aliquâ ratione, communem & vulgarem opinionem veram eſſe, videlicet, *Naturam penitùs ab inanitate abhorrere*. Imò, præcedente Dialogo, clariſſimis experimentis evicimus, omnes vulgares rationes, quibus illa ſuperſtruitur

 ſententia,

ſententia, mera ſophiſmata, fallaciſſimáſque fallacias eſſe, quibus temerè non eſt credendum. Ibidem etiam oſtendi, quod ad ſummum, ex adverſariorum argumentis colligi poteſt, Naturam non *p r ſe*, ſed *per ac ide s* tantummodò *vacuitates* evitare. Quod attinet ad *Halitum* ex Hydrargyro evaporantem, aut *Effluxum Magneticum*, quem autumant è Ferri provenire, tam parvi mihi videntur momenti, ut ea refutatione indigna cenſeam. Imò, multò majoris æſtimo probabilitatis Lini *Funiculum*, quem ait non modò ſpatium B A replere, ſed & ipſum Hydrargyrum ſuſpendere, quod quidem, fateor, tam novitium eſt commentum, quàm vel *Halitus*, quem fingunt, *Mercurialis*, vel *Effluxus radiorum Magneticorum*, quo ſuprà dictum ſpatium repleri volunt. Ideò hiſce nugamentis prætermiſſis, memet ad ſecundam hodierni laboris partem, mox accingam.

V ALEX. Primum itaque quod affero argumentum, ad probandum nullam eſſe *Vacuitatem* in ſupremâ parte tubi, hoc eſto. Illud ſpatium nequit eſſe omni corpore vacuum, quod luce repletur: atqui, delabente Mercurio, ſpatium B A, lumine repletur: ergo in illo ſpatio non eſt *Vacuitas*. Majorem propoſitionem hoc dilemmate confirmo Lumen vel eſt ſubſtantia, vel accidens: ſi ſit ſubſtantia, tum neceſſariò ſequitur, inibi *Vacuum* non eſſe, ubi eſt lumen. Si ſit accidens purà qualitas, adhuc tam neceſſariò ſequitur, nullam eſſe in ſpatio B A *vacuitatem:* nam cùm lumen ſit nuda qualitas, uti ſunt calor & frigus, neceſſariò poſtulat ſubjectum cui inhæreat, ut rectè docent Peripatetici. Imò, poſito, quòd poſſit accidens exiſtere ſine ſubjecto, verbi gratiâ lumen, ſupremam tubi partem abſque ſubſtantiâ poſſit occupare, inevitabiliter tamen ſequitur, nullam ibi *Vacuitatem*, niſi pertinaciter affirmare velis, puram qualitatem prorſus nihil eſſe, quod dictu durum eſt. CORN. Argumentum ſanè efficax, quo nullum uſpiam vidi efficacius. FRANC. Videtur quidem magni ponderis, at neſcio,

ſcio, num infallibiliter concludat. ALEX. Si ab omnibus unanimiter concedatur, lumen puram putam eſſe qualitatem, quemadmodum eſt calor & frigus, quæ plerique in Categoriâ Qualitatis cum Ariſtotele ponunt, quæ abſque ſubjecto exiſtere nequit, tum efficaciter concludendum eſſet, nullam eſſe in ſpatio B A *Vacuitatem*; quoniam, ubicunque eſt accidens, ibi etiam neceſſitate plus quàm Metaphyſicâ, eſt ſubſtantia. FRANC. Etiamſi hoc admittatur, non tamen video, quî efficaciter hoc poſſit argumentum ſemper concludere: nam ex hypotheſi, quod in tenebris extrueretur Baroſcopium, minor propoſitio foret falſa, videlicet *ſuprema pars tubi lumine repletur:* ALEX. Licet in tali caſu, ſpatium B A lumine non repleatur, ſemper tamen in eo manet ſubjectum luminis, quod quandocunque advenit, illud recipit. FRANC. Si res ita ſe habeat, nihil video, quò minùs non ſit efficax ubique, & omni tempore. ALEX. Nullius eſt apud eum momenti, qui lumen eſſe ſubſtantiam pertinaciter propugnat, & ex conſequenti exiſtere poſſe, ubi nulla alia ſubſtantia eſt. FRANC. Adhuc efficaciter concludere videtur, quando ſuprema tubi pars lumine repletur, quod ſubſtantia eſt. ALEX. Juxta hanc hypotheſin, ne vel flocci tuum argumentum pendo, præſertim extructo in loco Baroſcopio, ubi nihil luminis exiſtit.

VI. ALEX. Secundum argumentum hoc eſt. Ubi creatur ſonus, ibi non eſt *Vacuum*; atqui poſt Hydrargyri defluvium, poteſt ſonus in ſpatio B A creari: ergo in eo non eſt *Vacuum*. Major propoſitio videtur certa, quoniam nequit ſonus exiſtere, niſi præſto ſit Aër, vel aliquod id genus vehiculum, quo ex uno loco in alium tranſferatur. Minor certiſſimâ immortalis *Kircheri* experientiâ comprobatur, qui nonnihil de naturâ Soni, obiter initio *Muſurgiæ*, locutus, paucis hanc proponit & reſolvit quæſtionem, *num in vacuo ſonus creari poſſit necne?* In quæſtione determinandâ, non ſpernendum adducit experimentum, quo efficaciter concludere videtur, nullam in ſupremâ

premâ tubi parte eſſe *Vacuitatem*; quod in hunc modum deſcribit. Tubum comparavit plumbeum, centum circiter pedibus altum. In ſuperiori ejus parte; primò ampullam æneam, deinde vitream eximiæ craſſitudinis impoſuit, tam ingeniosè tubi collo uniebantur, ut nullus aëri ad tubum eſſet introitus. In hujus phialæ meditullio, ſummâ arte campanulam, unà cum ferreo malleolo ejus lateribus infixit, ut ille virtute Magnetis ab extra attractus, & elevatus, & dein Magnete retracto, liber propriâ gravitate in campanulam illideretur, ac ſonum ederet. Hiſce omnibus peractis, tubum non Hydrargyro, ſed aquâ ſolummodò ſatis feliciter faciléque implevit; quæ, ubi, aperto inferiori orificio, quemadmodùm Mercurius, ad debitam altitudinem ſubſediſſet, & ſuprema tubi pars cui ampulla vitrea annexa fuit, vacua extitiſſet, Magnetem, quem manu ab extra tenuit, ad ſuperiorem phialæ partem admovit; virtute cujus malleolus allectus, & inde elevatus, campanulam, remoto Magnete, ita impigrè percuſſit, ut clariſſimum omnibus aſtantibus ſonum ederet. FRANC. Ingenioſiſſimum ſanè experimentum: at argumentum inde deductum, non tanti videtur momenti, quanti vulgò æſtimatur: ſed quia eſt tam egregii viri, quem totus mundus tantum non admiratur; ideò plùris eſt habendum. CORN. Luculentiſſimè demonſtrat, nullam ibi eſſe *Vacuitatem*: imò, dilucidiſſimè inde ſequitur, in eo ipſo loco aërem exiſtere, quum ſonus abſque aëre tanquam vehiculo propagari nequeat. FRANC. Neque id inficior. At unde putas aërem veniſſe? CORN. Ex aquâ delabente. FRANC. Quam ob cauſam cenſes aërem inde in phialam aſcendiſſe? Non certè eo fine, ut evitetur *vacuum*: ſed ſolummodo, quia, ſubſidente aquâ, latitantes intra eam particulæ aëriæ fortuito aſcendunt. Neque multùm dubito, quin, tametſi, ne vel minima foret ibidem aëris particula, ſonus exaudiri poſſit; potiſſimùm quum campanula, & malleolus ferreus, phialæ lateribus inſerantur: tremor enim ex campanulâ ad vitri latera,

&

& inde ad aures pervenire poterat. ALEX. Si ad præſens inſtitutum pertineret, & è viâ in diverticulum digredi non cenſeremur, perfacilè foret ſoni, ex ſonante, ad aurem, propagationis modum demonſtrare: nam, cùm circumfuſus hic aër, quem haurimus, & quo corpora omnia ambiuntur, non exiguæ ſubſit partium preſſuræ, omnéſque inde ſuas partes denſiſſimè compactas, & unitas habeat, ideò nequit una pars percuſſionem pati, quin altera ei vicina eandem patiatur, quam oportet per multos pedes, vel paſſus propagari, non ſecùs atque, dum hîc aliquis, trunci arboris extremum, vel leniter pulſat, aure alteri extremo applicatâ, ſonus exauditur. Certè dum malleus campanæ illiditur, continuò tremor quidam per omnes percurrit partes: & tam certum eſt, incumbentem illi aërem, qui graviſſimè lateribus & labris innititur, tremorem illum recipere, eúmque pari intenſione pati. Jam ſi hic aër vicinus, tremebundus fiat, tum ei proximus tremeſcat neceſſe eſt, & ita deinceps, donec tremor ad multos paſſus communicatus fuerit. Veluti, dum quis chordam, vel funiculum in multos paſſus porrectum, rigideque diſtentum, in hoc extremo percutit, tremor quaſi undula perniciſſimè per omnes percurrit partes, donec ad alterum extremum pervenerit. FRANC. Non video, quomodò poſſit ſonus propagari ad multa milliaria, vento in contrarium flante, ſi ad eum audiendum, aëris tremor, veluti aquæ undula neceſſariò poſtuletur. ALEX. In ſolvendâ hâc difficultate, non deſunt qui *ſpeciem ſoni intentionalem* comminiſcuntur, quam autumant à *ſono reali* produci, ejúſque vicem per multa milia, non obſtante rapido vento, gerere. At haud dubiè commentum eſt; quum nullam videam illius fingendæ neceſſitatem. FRAN. Tremorem itaque propagari vis per decem millia paſſuum interdùm, quouſque bombardarum audiuntur fragores? ALEX. Ita cenſeo. Neque injuriâ, quum tanta ſit partium aëris preſſura ubivis, ut una pars tremere nequeat, quin ei proxima

etiam tremat. FRANC. Sed difficulter, ni fallor, Echûs naturam, omnium ſonorum jucundiſſimæ, ſic explicabis. ALEX. Perfacilè. Nam percuſsâ campanulâ, tremor veluti undula ociſſimè per aërem propagatur, donec ad corpus aliquod obvium pervenerit, ubi ejus motus ſiſtitur; quod quaſi perſentiſcens, ictu oculi citiùs, reflectitur, cogiturque eodem prorſus modo retrocedere, quo promotus fuerat: quo enim modo partes aëris tremebundæ, parietem reflectentem diverberant,. eodem ſanè modo viciſſim, à pariete diverberatæ retrogradiuntur. FRANC. Satis intelligo quomodò aër tremulus diverberet Reflectens: at nequeo aſſequi, quomodo à Reflectente viciſſim repercutiatur, quum ſit rupes interdum immobilis, quæ alternatim agere nequit. ALEX. Noſtine modum, quo repercutiuntur Oceani fluctus ex præruptis rupibus, in littore extantibus? Simili modo retrocedunt undulæ aëris ex Reflectente. FRANC. Sed quid tibi dicendum videtur, de feneſtrarum vitrearum fracturâ, quæ in ædificiis nonnunquam contingit, dum in loco aliquo iis vicino, Bombardæ accenduntur? ALEX. Id indubiè evenire cenſeo, ob maximam vicini aëris preſſuram: nam dum violenter erumpit flamma, pulvere ſulphureo excitata, confeſtim totus vicinus aër, qui orificium Machinæ ambit, ab ejus violentiâ dilaceratur: unde fit, ut impulſus, & vis, quæ hiſce partibus imprimitur, vicinioribuſque pariter communicatur, ſtatim corpora quæque obvia concutiat. FRANC. Unde fragorem oriri exiſtimas? ALEX. Ex dilaceratione partium aëris: & etiam, quod potiſſimum eſt, ex ſubitâ ejus in Machinæ cavitatem irruptione: nam inde flammæ violentiâ expulſus, extemplò, eâ extinctâ, eodem impigerrimè involat. FRANC. Unde motus Machinæ retrogradus? ALEX. Ex impetuoſâ aëris irruptione, Machinæ fundum diverberantis. FRANC. Credibile? ALEX. Probabile. Nam expulsâ flammâ, Machinæ cavitas, parum vel nihil habet intus aëris;

aëris: & reverâ, hæc videtur cauſſa, quòd tam ſubitò vicinus aër irrumpat. FRANC. Potiùs ex flammâ, in inſtanti creationis, quæ ſe conatur tam retrorſum, quàm antrorſum explicare. ALEX. Minimè. Nam non retrocedit Machina, antequam tota flamma expulſa fuerit; cujus rei certum indicium eſt, quod audiatur fragor, nonnullis ferè inſtantibus, priuſquam Machina retrocedere incipiat. FRANC. An cenſes flammam, totum cavitatis aërem expellere? ALEX. Ne vel particula remanet non expulſa. FRANC. Certè, erumpente flammâ, nonnihil aëris per conceptabulum ſubintrat. ALEX. Sed minimè ſufficit, ad totam Machinæ cavitatem replendam. Dein accendi poteſt Machina, etiamſi conceptabulum non habeat. FRANC. Valdè ſcire cupio, num aër in cavitate, antequam expellatur, flammæ egreſſuræ obluctetur? ALEX. Nihil certius. FRANC. Sed unde luctatio oritur? ALEX. Ex forti aëris Elaterio, qui pulveri proximè adjacet. Nam ſi tubi cavitas ſit, verbi cauſsâ, decem digitorum in amplitudine, & diametro, tum aëris pondus ſuperandum, non minorem facit reſiſtentiam, quàm Hydrargyri moles expellenda, decem digitorum in craſſitudine, & viginti novem in longitudine, quàm ultra trecentis pondo pendêre conjecto. FRANC. Rem inauditam narras. ALEX. Eâ tamen nihil veriùs. Ponamus jam Machinam ad perpendiculum erigi, in loco aliquo, ubi nihil ſuppono eſſe aëris, & tantundem Hydrargyri poſt impoſitum pulverem infundi, an non inter ſe luctarentur, ſaltem pauxillum temporis? FRANC. Promptiſſimè ergo erumperet flamma, ſi nempe nihil aëris Machinam ambiret? ALEX. Non dubito, quin multò majori vi, obvia quæque globus ferreus proſterneret. FRANC. An audiretur ſonus? ALEX. Nullus. FRANC. Quid ſi ſubter profundam aquam? ALEX. Dilaceraret flamma aquam ambientem, abſque aliquo fragore: ſed emergente fumo, audietur fortè bombus quidam. FRANC. Emergerétne flamma?

ma? ALEX. Nequaquam; nam non priùs orificio erumpet, quàm extinguetur. FRANC. Multò majorem faceret aqua reſiſtentiam, quàm aër. ALEX. Indubiè. FRANC. An eò profunditatis poteſt demergi, ut nequeat flamma, aquæ reſiſtentiam ſuperare? ALEX. Aquam altiſſimam id poſtulat experimentum.

VII. ALEX. Sed ut in viam redeamus, inquiri poteſt quanta rationis vis, in *Kircheri* reperiatur argumento, quo probat nullam eſſe in Phialâ vitreâ *vacuitatem*, eò quòd inde audiatur ſonus. Cenſeo, antequam quicquam, hoc probet argumentum, campanulam, & ferreum malleolum, intra Phialam ita debere ſuſpendi, ut ejus lateribus minimè adhæreant, neque ullo modo illa contingant. Nam dum lateribus inſeruntur, eorúmve ope ſuffulciuntur, propagari tranſmittique poteſt ſonus, ex uno ad alterum. FRANC. Sed quomodò per vitri latera tranſmittitur ſonus? ALEX. Si intus ſit aliquid aëris, quod certum puto, vel ſi ejus latera campana tangat, tunc, cùm malleolus ei illiditur, & inde ſonus creatur, internus etiam aër fit tremulus, qui ſuo tremore, vitri latera interiora diverberans, efficit, ut, aër etiam externus eundem tremorem recipiat, & patiatur. FRANC. Quid ſi nullus inſit aër in vitro? ALEX. Licet in eo nihil ſit aëris intereà, oportet ſonus audiatur, modò ejus latera campanula tangat: nam ex eâ tranſmitti poteſt ſonus in partes vitri proximiores, quæ externum aërem diverberantes, ſonum ad aurem tranſmittunt. Fateor difficilè eſſe id demonſtrare evidenter; nihilominùs cenſeri poteſt probabile. Nam ſi quis apponeret aurem uni extremo trunci arboris, & alius quiſpiam oppoſitum vel leviter pulſaret; audiet tamen is pulſum, etiamſi nihil aëris lignum ambiret. Hoc idem eveniet, ſi ſubter aquam, ejuſdem rei periculum faceremus, ubi nihil eſt aëris. Prætereà, quid manifeſtius, quam nos ſonum exaudire lapillorum, intra cavitatem ſphærulæ æneæ aut ferreæ agitatorum, tametſi eximiæ

ximiæ craſſitudinis latera ſint. Certè, in tali caſu, dum ſic intercluſi crepitant lapilli, interiora baſis latera percutientes, tremorem quendam in iiſdem generant, qui indubiè proximè ambienti aëri communicatur, & inde ad aurem.

VIII. Alex. Hactenùs omnes perſtrinxi rationes probabiliores, quæ vel in gratiam *Vacuitatis*, vel quæ adverſus eam, nempe in ſupremâ Baroſcopii parte, militare videntur. Franc. Sed utra ſententiarum tibi veriſimilior videtur? Alex. Cenſeo ſupremam tubi partem poſſe, navatâ operâ, omni omninò aëre evacuari. Hâc de cauſsâ, rectè ſenſit *Linus*, qui hujuſce rei veritatis indubius, *Funiculum* eſt commentus, ne ibi admitteretur *vacuum*. At ſtatuere neſcio, cujuſmodi ſit illud corpus, quod ſpatium occupat, poſt delapſum Hydrargyrum. Franc. Non vis itaque in Baroſcopii tubo *vacuum* exiſtere? Alex. Puerile eſt commentum id vel cogitare, nedum aſſerere. Corn. Rem acu jam tetigiſti.

DIALOGUS TERTIUS.

Vlteriùs examinatur Deuſingij doctrina in libello de Vacuo & Attractione.

Perſonæ Colloquentes.

Cornelius. Franciſcus. Alexander.

I. Corn. Fortuitò in hortulum, heſternâ nocte, horâ octavâ, egreſſus, Cometen, quem vix acie oculi aſſequi potui, in illâ cœli plagâ, multùm enim Meridiem fuerat præterlapſus, unde *Notozephyrus* ruit, conſpexi. Et quoniam cœlum erat ſudum, ſerenum, & maximè tranquilla omnia, illicò, extructo Quadrante Aſtronomico, altitudinem *primæ Arietis ſtellæ*, primò obſervavi, *primæ* inquam *præcedentium*, quam triginta duorum circiter graduum ab Horizonte deprehendi. Dein Cometæ altitudinem, qui eâ

nonnihil occidentalior erat, quam viginti novem eſſe gradu-um comperi. FRANC. Tam illi vicinus? CORN. Imò. FRANC. Certo perſuadeor, eum intra quatuor, vel quinque noctes non ampliùs appariturum. ALEX. Computemus ejus ætatem FRANC. Ex initio quidem Decembris elapſi anni, in hunc diem, qui eſt tertius ante Kalendas Februarias duravit. ALEX. Papæ! Tres ferè menſes. Notetur dies in Ephemeride. FRANC. Factum. ALEX. Inſcribatur etiam annus. FRANC. CIↃ. IↃC. LXV.

II. ALEX. Deuſingii doctrina jam paucis eſt examinanda. Primò itaque pag. 28. conatur demonſtrare adverſus Pecquetum, nulla ſpatiola inania inter partes aëris diſſeminari, tumeſcente in ſupremâ parte Baroſcopii Carpionis piſcis veſiculâ. *Nam ſpatiola iſta*, inquit, *vel ſunt aliquid, vel nihil. At certè nihil eſſe dici nequeunt, quum vel habeant trinam dimenſionem, vel ſunt ipſa trina dimenſio: ſi ergo aliquid dicenda ſint, vel ſunt ſubſtantia, vel accidens: ſi ſubſtantia, quæ trinam habet dimenſionem, utique jam datur aliqua corporea ſubſtantia inter particulas ipſius aëris interjecta (quod quidem à Pecqueti mente alienum eſt) at accidens, ſeu ipſamet trina dimenſio exiſtere ſine ſubjecto nequit.* Hæc ille. FRANC. Non ſpernendum ſanè argumentum. CORN. Hâc in parte *Renatum Des Cartes* patronum habet. ALEX. Ut rationi ejus ſatisfiat, ſciendum eſt non eò tendere, præſertim *Pecquetum* in experimentis ſuis de Aëre exhibendis, ut probet dari *Vacuum*, vel *diſſeminatum*, vel *coacervatum*; ſed ſolummodò, ut oſtendat ſanguinem non *tractu*, ſed *pulſu* duntaxat in cordis cavitatem intrudi. Interdum, fateor, innuere videtur, in tubi ſupremâ parte *vacuitatem* exiſtere: atqui, inde ratio deduci non poteſt, cum in eâ fuiſſe opinione. Quod ad Deuſingii attinet argumentum, cenſeo id non magni eſſe ponderis, ad demonſtrandum *ex Vacui exiſtentiâ, contradictionem ſequuturam*, quæ ejus eſt opinio pag. 9. quam dicit

dicit in ſuâ notione repugnantiam involvere Sed dico ſpatiola iſthæc inania, inter partes aëris ſeſe dilatantes interjecta, eſſe *purum putum nihil.* CORN. Nequeunt eſſe *nihil,* (ut ait) quia tres habent dimenſiones, vel ſunt ipſa trina dimenſio. ALEX. Habent ſolum dimenſiones *ſpatiales*, non verò *reales*, quales in ſubſtantiis videmus corporeis, quibus neceſſitate intrinſecâ, conveniunt eſſe longum, latum, & profundum. Per *dimenſiones ſpatiales*, quæ, licet reales non ſint non tamen ſunt prorſus fictitiæ, & notionales, intelligo tales, quales ſpatio alicui, omni corpore deſtituto, ſunt propriæ. Verbi cauſsâ, ſi inter parietes hujus cubiculi, nullum interjiceretur corpus, forent *dimenſiones ſpatiales*, & imaginariæ; tantum enim foret diſtantiæ inter hunc, & illum parietem, eo in caſu, quantum nunc in hoc caſu. FRANC. At ſi interponatur *nihil*, parietes oppoſiti coirent. ALEX. Interjicitur tamen *aliquid ſpatiale*, quod ſufficere videtur. FRANC. Quocunque nomine vocetur, ſemper *nihil* eſt. ALEX. Eſt *nihil reale*: id eſt, neque eſt ſubſtantia, neque accidens, neque ens aliquod Categoricum, ſub quibus omnia creationis opera comprehenduntur, eſt tamen *aliquid ſpatiale*; & ob id non ineptè *aliquid* meritò dici poteſt; quum ſit corporis alicujus recipiendi capax. FRANC. Eandémne habet vim, hoc Deuſingii argumentum, contra *Vacuum diſſeminatum*, quam adverſus *Vacuum coacervatum*? ALEX. Imò. Sed multò clariùs adverſus hoc, quàm illud militat. FRANC. Non itaque hujus, ſed illius ergô ſolviſti argumentum? ALEX. Satis noſti non meâ intereſſe, ſive detur *Vacuum coacervatum*, ſive non. Neque meâ aliquid refert *Vacuum diſſeminatum*, niſi quia ejus ope, quàm quovis alio modo, condenſatio, & rarefactio aëris, faciliùs explicantur.

III. ALEX. Pag. 87. & 88. conatur Deuſingius evincere, tabellis follium divulſis, externum aërem non violenter intrudi,

intrudi, ſed ſugi & attrahi ſolummodò. Sed priùs Pecqueti ſententiam evertere ſtudet, qui pro virili contrariam propugnat opinionem. Nam inquit Pecquetus, dum follem diſtendis, etiam tum interior aër, ut in Carpionis veſiculâ planum eſt, ſpontaneo, proindéque debiliori dilatatu rareſceret, niſi exterioris fortior virtus propiorem infundibulo extrinſecùs aërem, aut & liquidum quodvis, intus ad æquilibrium impelleret. Adverſus hæc dicit Deuſingius, *præter omnem rationem eſſe, ut æquilibrium aliquod conſtituatur inter aërem intra complicati, clauſique follis latebras deliteſcentem, atque exteriùs circumfuſum: quî enim tantilli aëris, inter complicati, clausíque follis latebras deliteſcens Elaterium, poſſit æquivalere tam vaſtæ molis aëriæ exteriùs circumfuſæ? Vtique, quòd follis complicatus non dilatetur propriâ ſuâ ſponte, ſed immotus permaneat, id nequaquam æquilibrio intus deliteſcentis aëris tribuendum eſt, ſed gravitati ſuperioris parietis, qui nequaquam ſuâ ſponte ab inferiori, cui applicatus accumbit, ſe valet abducere.* Hæc Deuſingius in ſolvendâ Pecqueti ratione. Reſpondeo, magnam quidem, vaſtámque eſſe diſparitatem, inter aëris molem exteriùs circumfuſi, aëríſque intus deliteſcentis; quod tamen nihil impedit, quin ambo ejuſdem ſint Elaterii. Id eſt, in eâ ſum opinione, ut exiſtimem, aërem intra follium latera, tabellam ſuperiorem tantâ vi urgere ſurſum, quantâ externus aër eandem deprimit. Non enim aëris fortitudo & vis, ſeu Elaterium quod exercet, ex ejus quantitate & mole eſt menſurandum; quum tantum poſſit eſſe Elaterii in uno pede, quantum in mille. Nonnihil de hâc re, Franciſce, ſi probè memineris, colloquuti ſumus, ſub calcem *ſectionis ſextæ*, *Dialogi quarti*, *libri ſecundi*. Illuſtratur ulteriùs ex flaccidis veſicæ lateribus, obſtricto orificio, quæ quidem indubiè ſunt in æquilibrio, inter aërem intus deliteſcentem, aerémque exteriùs circumfuſum, non obſtante hujus vaſtâ mole, præ illius exiguâ.
Si

Si enim minoris foret potentiæ aër interclufus, quàm externus, tum latera eoúſque deprimerentur, donec ad juſtam reſiſtentiam perventum ſit: & è converſo, ſi debilioris foret Elaterii aër circumfuſus, quàm incluſus, tum latera coúſque tumeſcerent, donec ad æquipondium uterque inter ſe pervenerit. Et confirmatur etiam ex Hydrargyri ſuſtentatione ſub tecto ædificii, vel in multò anguſtiori loco, ubi æquè benè, & facilè ſuſpenditur, atque ſub dio, & cælo aperto, cujus rei rationem reddidi *ſectione tertiâ, Dialogi tertii, libri tertii.* Neque mirum Deuſingio videri debet, dicente Pecqueto, æquilibrium inter externum, internúmque aërem follis conſtitui, quum nihil ſit communius & frequentius, in pleriſque corporibus, ab aëre ambitis. Nam ut dilucidè ſæpenumerò ſuprà oſtendi, dum aliquis manum in aperto aëre expandit, in accuratiſſimo eſt æquilibrio, inter aërem prementem ſurſum, aërémque prementem deorſum, ut luculentiſſimè oſtendi, in medio *ſectionis tertiæ, Dialogi ſecundi, libri tertii.* Inſuper, dum aliquis ambulat, vel ſtat, vel quovis alio modo erigitur, aut inflectitur corpus, in æquiſſimo ſemper eſt æquilibrio: proindéque, niſi tanta aëris vis & potentia, pectus & ventrem, partes noſtri corporis anteriores, quanta partes poſteriores, tergum putà & ſcapulas urgeret, ſummâ vi & impulſu propelleremur antrorſum, adeò ut nequiret ullus, vel robuſtiſſimus pedibus immotus conſiſtere, nedum tam impetuoſo impulſui obviam ire; quum vis & potentia Elaterii aëris, quæ omnes partes corporis retrorſum ſpectantes urget, gravitati mille tantum non librarum æquivaleat: quum vel aëris columnam, quæ palmæ innititur, exceptis digitis, centum libris pendêre demonſtratum ſit, ut patet ex *Dialogo ſecundo, libri tertii.* Certè jam multò plures, quàm decem palmos in ſcapulis, & tergo, reliquíſque corporis partibus poſterioribus invenie-

mus : at ex iis ſanè nullus eſt, cui non centum aëris pondo incumbunt.

IV. ALEX. In ſalvandâ aëris irruptione in viſcera follium, ait, *dum follis diſtenditur*, [pag. 89.] *nequaquam ſanè dilatatu ſpontaneo rareſcit aër interior, ſed vi externâ, quæ follem diſtendit, diducitur aër interior, cogitúrque rareſcere; unde violentiam patiens per diſtractionem [nequaquam ab inſito Elatere, dilatatu debiliori, ut vocat Pecquetus, rareſcens] ad ſtatum naturalem, nempe contractiorem, innatâ quâdam inclinatione adnititur, ſicque exterior aër infundibulo proprior, & qui ad latera defluit, introrſum ad implendum ſpatium attrahitur.* Hæc ille. At demiror, quam ob cauſſam rareſcat internus aër follium, dum latera vi externâ, verbi gratiâ, meis manibus diſtrahuntur. Ob *metum vacui* fieri nequit, quum gula & etiam infundibulum aperiantur, quà externus aër irruere poſſit ad illud præveniendum. Præterea, quemnam influxum phyſicum, poteſt hominis manus tabellas divellens, in aërem interiorem, ut inde rareſcat, habere? Certè, niſi alia ſtatuatur cauſa efficiens hujus dilatationis, nunquam ritè explicabitur, quomodò ea contingat. Quid itaque eſt, quod internum rarefacit aërem, antequam per infundibulum, externus ingrediatur? Nequit eſſe *Natura*, quæ, ut omnes nôrunt, nihil facit fruſtrà. Poſſetne illa, ſi *vacuum* metueret, potiùs primo quoque tempore, ut exterior ingrederetur aër, efficere; quàm tanto uti labore, verbi gratiâ primò, internum aërem rarefacere, dein eo facto, externum introducere. Perſuaſum eſt, nullum poſſe eſſe aliud extrinſecum agens, quod hunc effectum producere poſſit, niſi ſtatuatur *Natura*. Neque probabiliter regeri poteſt, interni aëris rarefactionem, contingere affluxu ingredientis Ætheris; quum, id temporis tantùm, & non aliàs utatur eo *Natura*, quandò corpora alia *vacuitatem* prævenire nequeunt. Sed ad ſecundam partem

tem Deuſingiani argumenti pervenio. *Unde* [inquit] *violentium patiens per diſtenſionem* &c. Reſpondeo. Quivis judicet, num veriſimile ſit, cauſam aliquam extrinſecam eſſe, quæ internum follis aërem, antequam per infundibulum externus ſubintret, torqueat, & diſtendat. Multóne veriſimilius eſt, dilatationem illam provenire ex principio quodam, ipſi aëri intrinſeco; putà Elaterio, quod tot egregia comprobant experimenta? Imprimis, dum in *vacuitate*, Cyprini piſcis veſicula tumet & inflatur. Idem cernere eſt, ſi in Recipiente, veſica flaccida alicujus animantis. obſtricto orificio, ponatur. Nam haud dubiè, ut ſæpenumerò veſtris vidiſtis oculis, non priùs prima ſit aëris exſuctio, quàm illicò tumeſcant latera, ſaltem nonnihil. Franc. Satis memini, parvulo tuo Recipienti, te, elapsâ ſeptimanâ, veſicam ovillam flaccis lateribus, imponere, multis eruditis viris circumſtantibus, qui oculati teſtes, decem, vel duodecim factis exſuctionibus, veſicam dimidiatim ſolummodò aëre plenam, eouſque tumere, & inflari viderunt, quaſi ſuâ ſponte, donec rigidiſſimè latera diſtenta fuiſſent, quod cuncti adſtantes demirati ſunt. Corn. Ego etiam illius probè recordor. Nam eorum unus, qui præſto erant, hanc illius phænomeni cauſam ſubdidit, ubi nonnulli ſententias rogati reſpondiſſent, inflatio illa, inquit, accidit, ne, exſucto aëre, detur in vitro, ſpatium aliquod inane. Et interrogatus, quomodò? Reſpondit, conatur jam Natura, quantum poteſt, veſicæ aërem rarefacere, ut ejus diſtentione, ſpatium intra Recipientem aëre deſtitutum, ſuppleatur. Novi etiam nonneminem, qui hanc ejus ſententiam jocosè irridebat, atque eam pro derididiculo putabat, quam tamen lubens flocci pendere nolo. Alex. Sed ad rem ipſam revertamur. Quæro inſuper, quænam eſt connexio, inter interni aëris violentam diſtenſionem, externique

ternique aëris ingreſſum ? FRANC. Fortè ſympathia quædam, quâ aër exterior intimè commotus, interioris aeris diſtractione, ejus dolorem conſolandi causâ, irrepit. ALEX. Non explicat nobis id Deuſingius, quod exteriorem aërem introrſum attrahit; ſed ſolummodò ait *attrahitur*. At quidnam eſt ? Certè intrinſecùs eſt, ſi omninò eſt. FRANC. Imò. Natura enim omnibus viis & modis annititur, ut unio inter partes Univerſi conſervetur. ALEX. Sed quid ſubeſt cauſæ, cur efficiat Natura, ut exterior aër potius attrahatur, quàm intrudatur ? An quia eſt illi opus magis arduum, aërem intrudere, quàm attrahere ?

V. ALEX. Pag. 94. In refutandâ Pecqueti doctrinâ, qui docet portionem aëris, ſpontaneam poſſe habere dilatationem, eámque etiam ope & auxilio cauſæ externæ, putà caloris, poſſe augeri, dicit Deuſingius id manifeſtam contradictionem involvere, quatenùs enim, inquit, vi cauſæ externæ dilatari ſtatuitur aër, nequaquam rareſcit dilatatu ſpontaneo, adeóque nequaquam Elaterio nativo. Pag. ſequente, contradictorium cenſet, affirmare ſpontaneâ dilatatione enervari virtutis Elaſticæ robur : & ratio eſt, inquit, quoniam quod alicui eſt naturale, nequit, ſuam exercendo energiam, debilitari ; ſed potiùs ſuis actibus exercendis, magis magíſque intendi, & firmari : ſic gravia gravitando, gravitant magis, ac deorſum feruntur, & perpetuò eorum motus velocior evadit. Reſpondeo ad priorem partem ; nulla eſt hic contradictio, ne vel apparens : nam, ut opinor, nihil amplius vult Pecquetus, quàm ſpontaneam aëris dilatationem, multùm poſſe firmari & augeri, virtute & energiâ cauſæ externæ, putà caloris ; quum ſuâ naturâ, non aërem tantùm, ſed & multa alia corpora rarefaciat, dilatétque. FRANC. At quî poteſt aër dilatari, tum nativo Elaterio, tum causâ extrinſecâ ? Nam ſi ejus dilatatio

tatio ſit ſpontanea, nequit eſſe à causâ aliquâ externâ; nam quod eſt à causâ extrinſecâ, ſi nihil conferat principium intrinſecum, eſt ſimpliciter violentum: at contradictorium eſt, aſſerere aëris dilatationem, tum eſſe à principio intrinſeco, tum extrinſeco. Alex. Cenſeo aëris dilatationem poſſe eſſe ab utroque principio, abſque ullâ repugnantiâ: quoniam principium extrinſecum, nempe calor, ſolummodò firmat & corroborat principium intrinſecum, nativum videlicet Elaterium, faciendo id fortius & intenſius ad operandum, ratione cujus, partes aëris multò ulteriùs ſeſe dilatant, & expandunt. Verbi gratiâ, ſi lapidi deſcendenti, præter nativum impulſum, vis aliqua extrinſeca, ut velocior fiat motus, imprimatur; an ideò inferendum eſt, quia virtute hac extrinſecâ corroboratur deſcenſus, principium internum nihil huic motui contribuere? Imò, à principio intrinſeco, putà ipſius lapidis gravitate motus inchoatur, & virtute ejuſdem perſeverat, & durat. Sic de aëre loquendum. Nam dum ſpontaneo niſu ſeipſum rarefacit, & expandit, ſi ejus corroboretur, adventicio calore, Elaterium; non proptereà inde ſequitur, calorem deſtruere Elaterium, ejúſve energiam, quò minùs ſe exerceat, impedire, vel inter ſe illa prorſus incompatibilia eſſe. Ad ſecundam partem reſpondeo, & dico nullam eſſe hic omninò contradictionem, nam nihil eſt rebus Elaterio indutis, magis conſonum & naturale; quàm, quò magis partes dilatantur, & expanduntur, eò magis vim, & potentiam debilitari, & infirmiorem reddi. Id manifeſtum eſt in Automatis Horariis, quorum *Gyriſtæ*, eò magis, magíſque de ſuâ vi, & potentiâ deperdunt, quò magis, magíſque ſe expandunt, & aperiunt: quemadmodum è converſo, quò plùs contorquentur, eò intenſius & fortius Elaterium evadit. Patet itidem in aëris condenſatione intra Tu-

bum Pneumaticum : nam quò magis ope Emboli, aër introrſum comprimitur, eò fortior, validiórque evadit ejus vis, & potentia; & contrario modo, quò minor fit ejus compreſſio, retrahendo videlicet intruſum Embolum, eò minor eſt potentia partium ſeſe relaxantium. Ratio eſt luculentiſſima; nam corpora, quæ potentiâ aliquâ extrinſecâ Elaterium ſubeunt, nequeunt, illâ amotâ potentiâ, ſeſe ad quamvis extendere quantitatem, vel ad quoſlibet terminos dilatare; ſed ad certos & determinatos, ſuis naturis & dotibus proportionatos, ſub quibus à Naturâ, vel artificis manu ponuntur. Hinc eſt, ut exiſtimem Aëri, eſſe ſuum *maximum quod ſic*, ultra quod dilatari nequit: & etiam ſuum *minimum quod ſic*, ultra quod comprimi & condenſari nequit. Memini quidem, fateor, me ſuprà *ſectione decimâ*, *Dialogi quarti*, *Libri ſecundi*, dicere aërem poſſe in infinitum comprimi; nihilominùs, hiſce, quod ibidem dixi, nihil obſtat; quoniam hîc loquimur ſolùm de eo, quod actu fieri poteſt, & defacto fit. Franc. Nova quidem ſententia, cui facilè tamen aſſentiri non poſſum. Alex. Satis evidenter, eo loci oſtendimus, illius rei rationem. Franc. Sed an opinaris aërem poſſe etiam in infinitum dilatari? Alex. Quid impedit, ſi in infinitum poſſit comprimi? Franc. Non deeſt ratio, quæ de infinitâ aëris compreſſione mihi perſuadet; at non video cauſam ullam infinitæ dilatationis. Alex. Non deſunt tamen, qui id audacter aſſerunt. Sed ut revertamur, cenſeo exemplum, quod affert Deuſingius ad probandum aëris Elaterium debere potiùs, exercendis ſuis actibus, intendi & augeri, quàm remitti, & diminui, nihil prorſus ad propoſitum eſſe. nam, cuinam non eſt manifeſtum, corpora virtute Elaſticâ ſubjugata, certam & determinatam habere metam conſiſtentiæ, ultra quam dilatari nequeunt: at lapis verbi gratiâ, in infinitum movetur

vetur deorſum, ſi nihil ejus motui officiat. Præterea, proprium & peculiare eſt potentiis vitalibus ſolummodò, non autem rerum inanimarum qualitatibus, exercendo ſuos actus, facilitatem & habitum promptè agendi comparare & acquirere: proindéque veritati non eſt conſonum, virtutes naturales, niſi ſint vitales, ſuis exercendis actibus, magis magiſque intendi, & quaſi promptitudinem facilè agendi acquirere. Quis unquam Philoſophorum dixit, lapidem inter deſcendendum, & quò ulteriùs deorſum fertur, intrinſecam aliquam facilitatem deſcendendi comparare? Fateor ejus motum velociorem, reali incremento evadere; non tamen ſequitur, exercendo hunc actum, naturalem lapidis virtutem, putà gravitatem, intendi, & augeri.

VI. Alex. Pag. 104. proponitur quæſtio, quomodo in Cucurbitulam, caro & ſanguis per attractionem ſubintrent? *Et* (inquit) *intrudi vult Pecquetus: nempe è Cucurbitulâ ignis accenſus maximam partem rarefacti aëris exterminat, ac deinde Cucurbitulâ in externi aëris interdictum, appreſsâ validè cuti, extinguitur &c.* Poſteà, ſuam ipſe dat reſponſionem, dicens, *At miror ſanè non tribui aëri intra Cucurbitulam calefacto, Elaterem fortiorem, quo carnem & ſanguinem retrorſum potiùs adigi contingat, ipſúmque incluſum ſub Cucurbitulâ corporis ſpatium deprimi potiùs, quàm in tumorem exſurgere, veluti calefactus in ampullâ aër, ob Elaterem adauctum in Thermoſcopio aquam deprimit, atque exterioris aëris robori præcellit.* Hæc Deuſingius. At dico nullam eſſe hîc cauſam admirandi, ſi rem ipſam ritè aſſequamur: quoniam, dum Cucurbitula cuti apprimitur calida, internus aër, extincto calore, actutùm remitti incipit, & languorem quendam pati; & proinde, aëris Elaterio hanc ob cauſam debiliori facto, internoque aëre, per virtutem externi frigoris, ſeſe contrahente, adeóque minorem locum poſſidente,

poſſidente, nequeunt ſanguis & caro extrudi, ſed potiùs intrudi. Fateor quidem, ſi, dum actu Cucurbitula apprimitur, internus calor augeſceret, & fortiùs, fortiúſque intenderetur, tum procul omni dubio, carnem & ſanguinem in tumorem exſurgere non ſineret, ſed reverâ ambo deprimeret. At, quum, eâ validè cuti appreſsâ, ſtatim internus aër relangueſcat, nequit ampliùs ſanguinem, & carnem retrorſum adigere, ſed potiùs, ipſe ſeſe contrahens, utrumque introrſum pelli patitur. Quam affert inſtantiam ex Thermoſcopio, nihil eſt ad rem; quoniam, dum ejus ampullæ, manus calida applicatur, internus aër, virtute illius caloris, ſtatim rareſcit, ejúſque Elaterium fortius evadit; & proinde non mirum eſt, extantem aquam deprimi. At, ubi Cucurbitula eſt ſemel adhibita cuti, internus ejus aër, ut dixi, confeſtim contrahitur, externi putà frigoris virtute, latera penetrantis, ſicque ejus Elaterium debilius & remiſſius evadit, quod in causâ eſt indubiè, cur ſanguis & caro non deprimantur.

VII. ALEX. Pag. 106. *Sed benè*, inquit, *intereà habet; quòd nunc tandem aëri intra Cucurbitulam calefacto, adeóque rarefacto, igneos ſpiritus, hoc eſt, ipſam ignis ſubſtantiam, ſeu Ætherem admixtum eſſe agnoſcat Pecquetus, adeóque illam Vacui ſui Chimaram nunc deſerat, atque ad ſolidiorem revertatur Philoſophiam.* Hæc Deuſingius. Multùm (ut videtis) perſuadetur, Pecquetum æthercam admittere ſubſtantiam, & ex conſequenti, de *Vacuo* actum eſſe. Sed, ut ſuprà notavi, parum Pecqueti refert, ſive detur *Vacuum*, ſive non: illius enim demonſtrandi causâ, non ſua affert experimenta; ſed ſolummodò ut demonſtret corpora omnia fluida, non *tractu*, ſed *pulſu* moveri ſolùm; adeóque ſanguinem in motu circulationis non attrahi, ſed in cordis cavitatem intrudi. Neque ejus multùm refert, ſive ſubſtantia agnoſcatur æthcrea,

æthera, ſive non. Nihilominùs perperam ejus interpretatur verba Deuſingius, dum ait per *igneos ſpiritus*, Pecquetum Æthera intelligere: nam certè per eos, nihil aliud intelligi poteſt, niſi parvuli quidam atomi ignei intra Cucurbitulam remanentes, quorum perniciſſimo motu huc illuc, præſervatur calor.

VIII. Alex. Pag. 107. Quærit, *cur non ſanguis & caro in Cucurbitulam intrudantur, non antè in eâdem excitato calore, nec aëre calefacto, adeóque hujuſce Elaterio non antè firmato, vel aucto. Vtique externi aëris ambientis Elaterium facillimè prævalebit Elaterio pauxilli illius aëris in Cucurbitulâ contenti, ſi Elaterium aliquod adſit.* Ut Deuſingio ſatisfaciam, ſciendum eſt ex ſuprà certiſſimè demonſtratis, internum Cucurbitulæ aërem, dum cuti frigida applicatur, tam graviter interclusas partes carnis premere, quàm ſi Hydrargyri cylindro viginti novem digitos alto, tótque craſſo, quot eſt in diametro vitri orificium, quod in amplitudine duorum eſſe digitorum ſuppono, deprimerentur. Franc. Tam pauxillum aëris? Alex. Imò. Idcircò, mirum videri non debet, ſi externi aëris ambientis Elaterium, Elaterio pauxilli illius aëris interni, non prævaleat. At, ſi hoc ſit verum, quòd nempe pauxilli illius aëris Elaterium, gravitati & ponderi undetriginta Hydrargyri digitorum æquivaleat, fieri nequit, ut aër exterior illi prævaleat. Franc. At aër exterior multò majoris eſt molis, quàm aër intra Cucurbitulam. Alex. Eſto. Non tamen majoris eſt ponderis, & Elaterii. Sed ulterioris claritatis causâ, ſupponamus Cucurbitulam ita locari, ut ejus apertum orificium rectâ ſurſum ſpectet. Franc. Quid tum poſteà? Alex. In tali caſu, integérne aërius cylindrus, ex Atmoſphærâ deſcendens, ejus fundo inniteretur? Franc. Nihil certius, modò ſit ſub dio. Alex. Supponamus inſuper, Cucurbitulæ cavitatem duorum eſſe digitorum. Franc. Benè

habet. ALEX. Jam dico (ut ſuprà noſti) cylindrum iſtum aërium, ejuſdem eſſe ponderis, cujus eſt Mercurialis, ejuſdem craſſitudinis. FRANC. Id memini ex *Dialogo tertio* (ni fallor) *libri ſecundi.* ALEX. Probè recordaris. Supponamus tandem Cucurbitulam, eundem ſitum ſervantem, ad ſummam oram aquâ impleri. Ex hac ſuppoſitione, aërii cylindri baſis, aquæ ſummo innititur. FRANC. Nihil evidentius. ALEX. In tali caſu, non minore pondere premitur, quàm ſi ei inniteretur cylindrus Mercurialis, loco aëris ſubſtitutus. FRANC. Id etiam credo. ALEX. Jam ponamus aquam effundi, aërémque ſuccedere. FRANC. Quid inde? ALEX. Annon eodemmet pondere, internus premitur aër, quo priùs aqua? FRANC. Mihine concipiendum eſt, internum aërem, ſuam habere ſuperficiem, quemadmodum habuit aqua? ALEX. Rectè imaginaris. FRANC. Et cylindri aërii baſin, ſuam etiam habere ſuperficiem, vel potiùs, ſi ita loqui fas ſit, ſubterficiem, quæ interni aëris ſuperficiei innititur? ALEX. Rectiſſimè. FRANC. Quid jam ex hiſce omnibus, ad rem ipſam infers? ALEX. Aërem intra Cucurbitulam, dum frigida cuti applicatur, non minori ſubeſſe partium compreſſioni, quàm ſi pondere viginti novem Hydrargyri digitorum premeretur; & conſequenter, tam fortiter dictum aërem, partes corporis interclusas deprimere, quàm ſi gravitate tantidem ponderis deprimerentur. FRANC. Vis itaque pauxillum illud incluſi aëris, ejuſdem eſſe ponderis, cujus eſt integer cylindrus de Atmoſphærâ uſque, deſcendens? ALEX. Ita cenſeo. FRANC. Nunquam ſic perſuadebitur Deuſingio. ALEX. An verbo dicam? FRANC. Dic. ALEX. Nequit in Cucurbitulam frigidam intrudi caro, quia aër internus, eidem ſubeſt Elaterii gradui, cui aër externus. FRANC. Sunt itaque in æquilibrio? ALEX. Accuratiſſimo.

IX. ALEX.

IX. Alex. Ibidem dicit, *quin & quò calidior erit ambiens aër, eò is Elaterem fortiorem (ex Hypotheſi Pecqueti) habebit, adeóque fortiori conatu niſúve, quàm ſi frigidior fuerit, carnem, ſanguinemque in Cucurbitulam intrudet: cùm tamen contrarium evenire certa experientia teſtatur: nimirum, quia propter ambientis aëris frigus, magis refrigeratur aër intus contentus, qui adeò magis condenſatus, fortius intro carnem & ſanguinem in Cucurbitulam allicit.* Hæc ille. Reſpondeo, hanc parvi momenti rationem eſſe, quoniam cuicunque ſubeſt temperamento aër externus, quantùm ad calorem & frigus, eidem ferè ſubeſt aër intra Cucurbitulam contentus: unde evenit, ut ex æquali temperamento utriuſque, æqualiſſimum ſemper obſervetur æquipondium. Id eſt, ſi aër externus, ut in æſtate, ſit calidior ſolito, tum aër internus eſt etiam calidior ſolito. Et ſi aër externus, ut in hyeme, ſit frigidior ſolito, tum aër internus, ultimum frigoris gradum conſequutus extincto calore, eſt etiam frigidior ſolito. Franc. Poteſtne aër internus fieri interdum frigidior aëre externo. Alex. Haud dubiè. Applicando nimirum exterioribus vitri partibus nivem Franc. Quis effectus inde? Alex. Tantâ celeritate interior aër condenſatur, ut caro in tuberculum, non ſine graviſſimo dolore excreſcat. Franc. Idne evidenter evincit, carnem attrahi, non autem impelli? Alex. Nequaquam. Franc. Poteſtne interdum calidior fieri aëre externo? Alex. Etiam; ſi nempe exterioribus vitri lateribus, linteum præcalidum admoveris. Franc. Quid inde ſequitur? Alex. Mox remittitur dolor, tumórque imminuitur. Franc. Unde? Alex. Attractione externi aëris, qui carnem ſibi allicit. Franc. Me jam ludis. Alex. Tam eſt veriſimile carnem extrorſum, quàm introrſum ſugi.

X. ALEX. Pag. 106. Conatur Deuſingius rationem reddere, cur caro, & ſanguis in tumorem, applicatâ Cucurbitulâ, excreſcant. Dicit itaque *aerem internum, quieſcente igne, & calore inde remiſſo, in anguſtius ſpatium ſeſe recolligentem, pro replendo ſpatio reſiduo allicere ipſam carnem, & ſanguinem, quum omnia corpora vi communis naturæ cohæreant inter ſe, ac Vacuum dari nequeat.* Reſpondeo, perquam difficilè eſſe explicare, quomodò contractus ille, internus aër, carnem & ſanguinem allicere queat. Certè, nullum eſt fundamentum aſtruendæ illius ſententiæ, niſi error communis, nimíſque receptus, quod eſt unicum ad quod, deſperatâ causâ, confugiunt aſylum, videlicet, quòd *Natura vitandæ Vacuitatis ergô, ſemper & perpetuò ſtudeat unionem, & continuitatem inter partes Univerſi conſervare.* Sed eſto, quid tamen ſubeſt cauſæ, cur aër internus, potiùs in hoc negotio exequendo occupetur, quàm aër externus? Debeatne hic, tanto teneri deſiderio ſubintrandi, quanto ille, carnis introrſum attrahendæ? Imò, ſi ſit ob *metum Vacui*, tum caro & ſanguis ſuâ ſponte, abſque interni aëris attractione, & ſuctione excreſcere debent. Dein, ſi quod tale periculum immineat, cur internus aër retrocedat, minorémque quàm antè, locum occupet, & poſſideat? Debétne potiùs ſuum occupare ſpatium totum, quàm retrocedendo, præbere *Vacuitatis* occaſionem? Adhæc, multò minùs laborioſum eſt *Naturæ*, internum aërem rarefactum conſervare, *Vacuitatis* fugandæ causâ, quàm carnem, cutem, & ſanguinem introrſum ſugere, quæ *Vacuo* expellendo nullatenùs idonea ſunt. Quid enim ineptius ſupplendis ſpatiis, quàm eſt animalis caro, & cutis? Prætereà, quis unquam ritè explicabit modum, quo *Natura* in hujuſcemodi producendis effectibus, operatur? Vel dicendum eſt eam influere *phy-*

ſicè,

ſicè, ut loquuntur, vel *moraliter*. Certè argumentis & rationibus non utitur, perſuadendo. Si influat *phyſicè*, tum ipſa, præcipua & primaria cauſa eſt dicenda, cauſa putà efficiens. At quomodò tranſmittat energiam, vel quomodò à patiente recipiatur? Dum incarceratus aër carnem, & ſanguinem attrahit, & allicit, ubinam intereà exiſtit *Natura*? Intúſne, an foris eſt? An tum híc, tum illic, & ex conſequenti, ubique? Utrum dicenda eſt anima univerſalis, per omnes mundi partes diffuſa, an verò individuum quoddam ens, modò in hoc loco, modò in illo? Vel, quemadmodum multi ſunt Angeli, an multæ itidem ſunt *Naturæ*, una huic rei, altera illi propria & peculiaris, omnes ſpecificè differentes, uti *Thomas Aquinas* jam olim ſuos prædicavit Angelos: vel, anne omnes numericè diſtantes solùm, ejuſdem ſunt ſpeciei, & formæ? Sed an aliud nihil eſt *Naturæ* faciendum, quàm *Vacuitates* prævenire? Certè, fruſtrà tam eſt laborioſa, quum nullum ſit ejus periculum, quod contradictionem implicat. Imò, ſi hoc modo operetur, nullum finem habeat neceſſum eſt; quod enim eſt impoſſibile, finis eſſe nequit: non enim facultatem rationalem, ſenſitivam, aut innatam movere poteſt. Quamobrem debeat *Natura*, tanto uti labore ad evitandum id, quod nullâ potentiâ produci poteſt? Aſſerit Deuſingius *Vacuum* in ſuâ naturâ contradictionem includere. Si res ita ſe habeat, quid opus eſt, ut *Natura* id impedire ſtudeat? Imò, non magis metuendum eſt, dari *Vacuum*, quàm *Hircocervum*; quum illius, non minùs quàm hujus exiſtentia ſit impoſſibilis. Summáne eſſet alicui agenti veſania, & dementia, totis viribus anniti contra id, quod nondum eſt, neque ullâ potentiâ fieri poteſt? Corn. Hoc ſanè eſt argumentum ad hominem, quod ſecundum eorum hypotheſes ſolvi non poteſt, qui

dicunt *Vacuum* eſſe impoſſibile, nihilominùs *Naturam* ſemper ſtudere, ut id præveniat. FRANC. Eſt ſolummodò impoſſibile, quia illi *Natura* adverſatur. ALEX. Nequaquam; ſed quia in ſuâ notione, quemadmodum *Hircocervus*, contradictionem involvit. Proindéque benè ſequitur *Naturam* non ſtudere ullo modo *Vacuum* prævenire, quod nullius potentiæ eſt objectum.

XI. ALEX. Pag. 111. Proponit quæſtionem Deuſingius, quomodò in Æolipylam calefactam aqua attrahatur? In dandâ reſponſione, *Rectè* (inquit) *quidem Pecquetus, circumfuſo incendio Æolipylas plurimum exhalare, quem continet, acrem, inquit: at perperam porrò Elateri aeris exterioris, quaſi aquam in Æolipylam propellenti, attribuit id, quod potiùs tribuendum aeri interiori refrigeſcenti, adeóque contractivo ſui motu aquam introrſum in Æolipylam allicienti.* Hæc ille. Poſteà duo adducit argumenta, quibus evincere conatur aquam in Æolipylam, non intrudi, ſed allici, & attrahi duntaxat. Quorum prius eſt, ſi ab aëris externi Elaterio dependeat, quòd aqua cui immergitur Æolipylæ orificium, id ſubintret, tum quò fortius eſt, hoc eſt, quò magis incendio, vel æſtu flagrat, eò plus aquæ introrſum adigeret: atqui tum impedit potiùs, quò minùs tantundem aquæ ſubintret. Reſpondeo, parum referre, ſive calidus, ſive non fuerit aër externus, modò aqua, cui demergitur Æolipyla, ſit frigida; quum de virtute hujus ſolummodò pendeat, quòd plus, minúſve aquæ irrepat: nam ſi aqua, ſubter quam demergitur Æolipyla, ſit valdè frigida, tum major eſt interni aëris contractio; & ex conſequenti, plus aquæ ſubintrat: at ſi quaſi tepida ſit, tum minor eſt interni aëris contractio; & per conſequens, minus aquæ ſubintrat. Poſterius argumentum hoc eſt. Si ingreſſus aquæ in Æolipylam, ab Elaterio externi aëris pendêret,

pendêret, tum nonnihil ſaltem aquæ in Æolipylam frigidam irreperet, quod experientiæ adverſatur. Ratio ſequelæ eſt, quia externi aëris Elaterium, quippe qui multò major eſt moles, facilè Elaterium interni aëris, qui tam eſt pauxillus, ſuperabit. Reſpondeo, hoc argumentum non majoris eſſe precii, quàm præcedens. Nam tametſi aër externus, ſit multò majoris molis, & quantitatis, quàm aër internus, adeóque majoris ponderis, ſi in *librâ artificiali* ponderetur, non tamen totum ejus Elaterium, adverſus interni aëris Elaterium exercetur. Sed ut verbo dicam, nequit aqua in frigidam Æolipylam irrepere, quia aër internus eidem ſubeſt Elaterii gradui, cui aër externus; ſunt enim in æquilibrio.

DIALO-

DIALOGORUM PHILOSOPHICORUM LIBER QUINTUS,

De Antliâ, ejuſque phænomenis.

DIALOGUS PRIMUS.

Quænam ſit immediata cauſa cur aqua aſcendat Antliam?

Perſonæ Colloquentes.

Franciſcus. Alexander. Cornelius. Dromo Famulus.

I. FRANCISCUS.

CÆlum nunquam vidi ſerenius, & tranquillius, quàm noćte proximè præteritâ. Veluti gemmæ lucidiſſimæ, omnes ad unam in firmamento ſtellæ, præterquam pauciſſimæ Horizontem obſidentes, fulgebant. Sed ante omnes cernere erat *Heſperum*, fulgentiſſimis radiis nitentem, qui id temporis, in ipſo Æquatoris punćto exiſtebat, primo *Arietis* putà. ALEX. Non longè à Cometâ diſtabat ergo? FRANC. Aliquantò cœli plagâ, ubi poſtremò viſus fuerat, occidentalior. ALEX. Nullúſne alius è Planetarum numero erat tibi in conſpećtu? FRANC. Nullus ſanè. ALEX. Vix Cometen diſcernere poteras. FRANC. Non, etiamſi lyncei mihi fuiſſent oculi. ALEX. Quid? An penitùs deſiit apparere? FRANC. Intentiſſimis oculis quadrantem horæ aſpexi, at ne quidē quicquam, quod vel ipſum referebat, diſcernere v[illegible] ALEX. Certiſſimè jam evanuit. FRAN. Stellulas ferè [illegible] magnitudinis notabiliter diſcrevi; at ne vel Cometæ

Cometæ veſtigium. ALEX. Notetur jam dies. quo primò apparere deſiit. FRANC. Eſt ipſa *Lychnocaia.* ALEX. Mente profectò exciderat. CORN. Celeberrimus quidem dies, quem probè memini, ex quo pater, meo præceptori, me inſtituendum tradidit. FRANC. Antonione iſti plagoſo, cui omnis noxa capitalis erat; quique non magis puerorum pepercit natibus, quàm ſi corium fuiſſent bubulum. CORN. Id quidem inficiari haud poſſum: nam ſeveriſſimè diſciplinam in nebulones exercebat. Animus adhuc inhorreſcit, quoties illius ſcholæ mihi in mentem venit, ubi nihil niſi verbera, & fletus, audiebantur. ALEX. Inſcribantur Ephemeridi, *quarto nonas Februarias, die Jovis, anni* CIↃ. IↃC. LXV. *apparere deſiit Cometes.* FRANC. Factum.

II. ALEX. Hucuſque de omnibus Baroſcopii phænomenis, & difficultatibus inde emergentibus collocuti ſumus. Proxima cura eſt, ut nonnulla alia faciamus experimenta, in quibus exequendis, inque eorum cauſis, & rationibus inveſtigandis, multa præſtantia Naturæ ſecreta, & myſteria revelabuntur, quæ non parùm ſuprà poſitæ doctrinæ ſtabiliendæ conducent. In hoc obeundo munere, priùs rationem, & cauſam reddam, cur aqua aſcendat Antliam. Deinde, quæſtionem definiam, num ad quamlibet altitudinem aſcendere queat? Antlia Græcè Ἀντλιον, ἀπὸ τοῦ ἀντλεῖν ab hauriendo, Machinam ad aquam hauriendam ſignificat. Magni eſt uſus, & momenti in arte hydragogicâ, ut omnes probè nôrunt, qui illius ſcientiæ ſunt periti. Neceſſe non eſt, rudiorum ergô, eam ſchemate vel figurâ aliquâ, deſcribere, quum pleriſque, imprimis Naupegis, nautiſque abundè innoteſcat, qui navium navigandi causâ, utuntur. Idcirco, id operis prætermittens, hanc ſolummodò quæſtionem, ad Antliam penitiſſimùm ſpectantem, proponam; eàmque, quam paucis [illegible]

ri poteſt, reſolvam; quænam videlicet ſit cauſa, cur attractum Embolum confeſtim inſequatur aqua; Vulgò reſpondetur (fateor) juxta vulgaris noſtræ Philoſophiæ principia, aquam aſcendere Antliam, Embolumque inſequi, evitandæ *Vacuitatis* gratiâ. Nam, ſi attractum Embolum non inſequatur reſtagnans aqua, cui ejus inferius orificium immergitur, ſpatium inane relinqueretur, Embolo aſcendente: atqui, ut vulgò dicitur, Natura abhorret à Vacuitatibus, & omni conatur modò, eas prævenire. Inde eſt, ut gravia, non modò habeant in ſeipſis, principium motus deorſum, ſed principium etiam motus ſurſum; in commodum nimirum Univerſi, periclitante Naturâ. Tametſi hæc videatur ſatis plauſibilis, & jucunda ratio, præſertim nonnullis, qui plus auctoritatis, quàm veritatis cauſa, ſua Philoſophiæ principia amplectuntur; invenientur tamen, ut ſuprà dilucidè oſtendi, egregiam non cauſæ pro cauſa, fallaciam eſſe. Fateor iis ignoſcendum, & condonandum eſſe, qui talem ex Ariſtotele adducunt rationem, ad hoc Naturæ phænomenon ſalvandum: nam niſi Baroſcopii experimentum, & id genus alia nonnulla, mortalibus innotuiſſent experimenta, quàm pauciſſimi communem hanc rationem in quæſtionem vocaſſent, vel de ejus ſufficientiâ, & validitate animi pependiſſent. Verum enimverò, quum incomparabiles aliæ Naturæ operationes excogitatæ, & mortalibus manifeſtatæ jam ſint, quis ampliùs in vulgari, communique ratione, ex metu *Vacui* deductâ, lubens acquieſcet? Agnoſco ſanè, mereri eam, non modò reſpectum & honorem, quoniam à pleriſque viris doctis, doctrinâ & eruditione præclaris vindicatur, ſed & præterea, ob venerandam etiam canitiem multum eſt honorandą. Verum, iſtis ſepoſitis æſtimationibus, non majore habenda eſt precio, quàm vetus fabula jamdudum exoleta.

III. ALEX. Dico igitur proximam, & immediatam cau-

cauſam aſcenſus aquæ per Antliam, eſſe pondus & gravitatem aëris, ſubjecti liquoris, cui Antliæ orificium immergitur, ſuperficiei fortiter incumbentis. Nihil hac reſponſione clarius, ex innumeris, quæ ſuprà fecimus, experimentis. Imprimis ex Baroſcopio, cujus cylindrum Mercurialem, aëris pondere & gravitate ſuſtentari, invictiſſimè demonſtravimus. Si jam circumfuſus hic aër, illius ſit potentiæ & roboris, ut valeat columnam ex Hydrargyro cujuſvis craſſitudinis, adeoque cujuſvis ponderis & gravitatis ſuſpendere, mirum videri non debet (eſt enim argumentum à fortiori) ſi aquam, quod eſt corpus Hydrargyro multò levius in Antliæ cavitatem adigat, eamque, attracto Embolo, ſurſum pellat. CORN. Si illius phænomeni cauſa ſit petenda ex aëris ponderoſitate, ſtagnanti aquæ ſuperficiem deprimente, tunc aſcenderet aqua per Antliam, etiamſi nullus foret Embolus: ratio videtur hæc, quoniam Antliæ orificium, aquæ ſtagnanti, cui de facto innitur aëris pondus, immergitur. ALEX. Nullius precii eſt hoc, contra meas rationes, argumentum, quod quidem vix reſponſionem meretur. Sed quoniam ejus ſolutio, nonnihil ad rem ipſam clariùs intelligendam conducit, ideò paucis reſpondere non dedignabor. Dico itaque ſtagnantem aquam, in tali caſu aſcendere non poſſe, tametſi externus aër, ejus ſuperficiem ſatis graviter premat: & ratio eſt, quoniam aër intra Antliæ cavitatem, extracto & ſublato Embolo, tantum valet aquam extrudendo, quantum aër exterior, eam intrudendo. FRANC. At aër externus, multò majoris eſt potentiæ, quippe majoris molis & quantitatis, quàm eſt aër internus; proindeque nequeunt ejuſdem eſſe potentiæ & fortitudinis: quare dicendum eſt, aërem exteriorem, aquam debere intrudere, non obſtante aëre interno. ALEX. Licet vicies millies major ſit aëre, qui eſt in Antliæ cavitate, non tamen majoris eſt potentiæ ad

pellendam aquam ſurſum; quum fluida ſibi mutuò æqui-ponderent, ſecundum altitudinem ſolùm; ideoque, cùm columna aëris intra Antliam, ejuſdem ſit altitudinis, cum aëris columnâ extra Antliam, oportet huic æquiponderet. FRANC. At aëris cylindrus intra Antliam longior & altior non eſt ſupremo ejus orificio; exterioris vero aëris cylindrus, ad Atmoſphæram uſque aſcendit. ALEX. Non eſt ſimpliciter aëris columna intra Antliam, quæ hunc præſtat effectum, ſed eadem columna, quatenus concipitur ad eandem altitudinem, cum externo aëre aſcendere. FRANC. Sunt itaque ambo ejuſdem altitudinis? ALEXAND. Imò. Non tamen ejuſdem ambo craſſitudinis; quum hæc non craſſior ſit Antliæ cavitate; illa vero indefinitè in craſſitiem extenditur. Infirmitas allati argumenti ampliùs patebit, ſi fingamus Antliam abſque Embolo in fundo maris erigi, ubi eodem modo ab aquâ ambitur, quo hic ab aëre: & inſuper ejus orificium infimum, ſtagnanti Hydrargyro ibidem poſito, immergi. In tali caſu, inepta admodum & frivola foret quæſtio, ſi quis rationem quæreret, cur non ſurſum prematur Hydrargyrus per Antliæ cavitatem; quum aqua exterior, ſit multis paraſangis, aquâ interiori major, & etiam gravior. FRANCISC. Non ſpernendæ videtur auctoritatis illa ratio imprimis, quum aqua in ſuo loco gravitatem exercere ſupponatur. ALEX. Sed ſupponamus ejus inferius orificium, non ſtagnanti Mercurio immergi, ſed in apertâ aquâ conſiſtere. FRANC. Quid inde? ALEXAND. Eſſetne ineptiſſimus, qui ex me ſciſcitaretur cauſam, cur non aqua interna, quæ Antliæ cavitatem implet, ab aquâ externâ, quæ eſt eâ millies major, expellatur? FRANC. Id clarè video (fateor) at non ſatis diſtinctè cauſam illius rei cognoſco. Quænam itaque eſt ratio, cur aquæ columna, quæ non plùs quàm tubi cavitatem

vitatem adæquat, non expellatur ab aquâ exteriori, quæ eſt vicies millies major? ALEX. Tædium foret, à principio illius rei cauſam inveſtigare. Idcircò, paucis dico aquam intra Antliæ cavitatem expelli non poſſe; quia ejus altitudo, non modò eſt dimetienda, ab inferiori Antliæ orificio ad ſuperius, quo in caſu, non excedit fortè viginti pedes incluſa columna, ſed ab eodem ad aquæ ſummum, quod fortè ex imò viginti paſſibus diſtat. FRANC. Probè id concipio. ALEX. Opus eſt alio conceptu difficiliori, ad rem penitùs intelligendam. FRANC. Quonam? ALEXAND. Fingamus totam illam partem aquei cylindri, quæ eſt extra ſuperius orificium Antliæ, ad maris ſummum uſque, in nihilum redigi. In tali caſu, ſi reliqua aqua non coiret, remaneret quaſi anguſtus admodùm puteus, ſeu profundùm foramen, non majoris cavitatis, quàm eſt mali craſſitudo, qui ex aquæ ſummo, ad ſuperius Antliæ orificium extenderetur. FRANCISC. Quàm optimè te calleo. Sed quid tum poſteà? ALEXAND. In tali caſu, ſummâ vi pelleretur ſurſum, interna Antliæ aqua, in anguſtum illum puteolum; idque à ſolâ externæ aquæ gravitate. Ratio eſt manifeſta, quoniam baſis illius brevis cylindri aquei intra Antliam, non tanto pondere premit aquæ fundum, quanto illud premit aqua externa, quum hujus cylindri ſint multo altiores ejus cylindro. FRANCISC. Nihil uſquam audivi clarius dictum.

IV. ALEXAND. Juxta hanc doctrinam, clariſſimè patet ratio aſcenſus aquæ per Canales, Siphones, & id genus alia inſtrumenta hydragogica. Item hîc videre eſt rationem, cur per fiſtulas, & tubos aſcendat ſubjectus liquor ad os ſugentis. Item cauſam cur Nicotianæ fumus, per tubum luteum, in attrahentis fauces perveniat. Nam aër exterior, qui tubi orificium obſidet, quaſi perſen-

tiſcens aëris particulas, quæ per Nicotianam diſſeminatur, introrſum recedere, &, qui in crure exiſtebat, aërem, fauces verſus inſequentes, confeſtim per accenſam Nicotianam irruit; & inde ſecum deferens fumum, in os ſugentis pervenit. FRANC. Vulgaris, tritique experimenti, jam mihi venit in mentem, non tamen ſpernendi, cujus phænomena (ut opinor) vix poſſunt ſecundum noſtras hypotheſes benè ſalvari. ALEX. Quid iſtuc, quæſo, eſt experimenti, cujus effectuum cauſas, ex ſuprà traditâ doctrinâ reddere, & explicare nequimus? FRANC. Eſt Nicotianæ exſuctio, anguſto tubi orificio multùm infra aquam demerſo, ut in præſenti experimento cernere eſt. Ubi A G E F D eſt acetabulum vitreum, aquâ ad dimidium E F repletum. G L tenuis fiſtula, quà effunditur liquor. H K vitri orificium, pice & reſinâ obſignatum. A B C D tubus luteus, per idem orificium immiſſus, ampullam habens B A Nicotianâ refertam. Si jam admoverit aliquis foramini G labra, & exſuctionem inde faciat, tædâ accensâ ampullæ orificio A appoſitâ, tum non citiùs exequetur id, quàm ex ampullâ A B deſcendet fumus per tubi tibiam B C D, & bulliens, tandem per fiſtulam L G, ad os ſugentis pervenit. ALEX. Tritum ſanè experimentum. FRANC. Pauciſſimis tamen contigit ejus phænomenôn cauſas, & rationes cognoſcere. DRO. Ego, here, ſæpenumerò iſtius rei periculum feci, cùm ex junioribus eſſem, cumque primùm Nicotianam haurire cæpiſſem. Et profectò, me interdum nonnullos audire probè memini, ſuper hujus rei causâ philoſophantes, qui frequenter de *Vacuo*, cujus vos ſæpenumerò meminiſtis, locuti ſunt, quò cauſam emergentis fumi per aquam referebant. COR. Haud abſurdè dictum, Dromo. FRANC. At difficultas, quæ occurrit, videtur hæc. Quænam putâ ſit cauſa, cur ex tubi ampullâ A B deſcendat fumus, per tibiam B C D; & egreſſus orificio

D,

D, aſcendat per aquam, ad ejus ſummum E F; & inde ad orificium G, cui ſugentis os applicatur? COR. Non inepta quidem videtur vulgaris reſponſio, quâ aſſeritur hoc evenire ob *metum Vacui*. Etenim, dum fit exſuctio aëris ex tenui fiſtulâ G L, nonnihil interni aëris, ſuperficiei E F incumbentis, indubiè attrahitur, adeoque ne detur *Vacuum*, deſcendit fumus, illius fugandi causâ. FRANC. Non ſatis clarè video, quomodo hoc poſſit ſalvari phænomenon, juxta noſtras hypotheſes. ALEX. Ego tamen id clariſſimè video: quod ut tibi manifeſtius evadat, ſciendum eſt primò, interclusum aërem, aquæ ſummo E F incumbentem, non minoris eſſe gravitatis, quàm Hydrargyri cylindrus viginti novem digitis altus, & tribus craſſus; tanta enim eſt vitri cavitas inter latera. Sciendum ſecundò, tametſi vitri orificium H K, arctiſſimè cæmento obſignetur, incluſum tamen aërem, tanto ſubeſſe Elaterio, quàm ſi directè, & immediatè, toti Atmoſphæræ ponderi, ſub dio ſubjaceret. Tertiò ſciendum, me non priùs exſuctionem facere ex foramine G, quàm internum aërem extemplo relaxari, adeoque nonnihil de ſuo Elaterio omittere, & ex conſequenti, aquæ ſuperficiem E F minùs inde premere. Sciendum quartò, incluſum tubo aërem B C, eidem ſubeſſe Elaterio, cum aëre externo, & etiam cum aëre Acetabulo incluſo. Hac de cauſa, ejuſdem exactè eſt ponderis, cujus eſt tenuis Hydrargyri cylindrus, viginti novem digitis altus, & tot unius digiti partibus craſſus, quot eſt tubi cavitas. COR. Sed quid exiſtit in inferiori tubi parte inter I & D? ALEX. Aqua, quæ ut noſti, tam altè intra tubum aſcendit, uſque ad I, quàm eſt aquæ ſuperficies E F extrà. Inde eſt, ut incluſa hæc aqua I D, totam intercluſi aëris B C gravitatem ſuſtineat. Denique ſciendum, accuratiſſimam intercedere æquilibritatem, inter aërem H K E F, qui aquæ E F innititur, & aërem B C, qui aquæ ſummo I incum-

dicunt *Vacuum* eſſe impoſſibile, nihilominùs *Naturam* ſemper ſtudere, ut id præveniat. FRANC. Eſt ſolummodò impoſſibile, quia illi *Natura* adverſatur. ALEX. Nequaquam; ſed quia in ſuâ notione, quemadmodum *Hircocervus*, contradictionem involvit. Proindéque benè ſequitur *Naturam* non ſtudere ullo modo *Vacuum* prævenire, quod nullius potentiæ eſt objectum.

XI. ALEX. Pag. 111. Proponit quæſtionem Deuſingius, quomodò in Æolipylam calefactam aqua attrahatur? In dandâ reſponſione, *Rectè* (inquit) *quidem Pecquetus, circumfuſo incendio Æolipylas plurimum exhalare, quem continet, aerem, inquit: at perperam porrò Elateri aeris exterioris, quaſi aquam in Æolipylam propellenti, attribuit id, quod potiùs tribuendum aeri interiori refrigeſcenti, adeóque contractivo ſui motu aquam introrſum in Æolipylam allicienti.* Hæc ille. Poſteà duo adducit argumenta, quibus evincere conatur aquam in Æolipylam, non intrudi, ſed allici, & attrahi duntaxat. Quorum prius eſt, ſi ab aëris externi Elaterio dependeat, quòd aqua cui immergitur Æolipylæ orificium, id ſubintret, tum quò fortius eſt, hoc eſt, quò magis incendio, vel æſtu flagrat, eò plus aquæ introrſum adigeret: atqui tum impedit potiùs, quò minùs tantundem aquæ ſubintret. Reſpondeo, parum referre, ſive calidus, ſive non fuerit aër externus, modò aqua, cui demergitur Æolipyla, ſit frigida; quum de virtute hujus ſolummodò pendeat, quòd plus, minúſve aquæ irrepat: nam ſi aqua, ſubter quam demergitur Æolipyla, ſit valdè frigida, tum major eſt interni aëris contractio; & ex conſequenti, plus aquæ ſubintrat: at ſi quaſi tepida ſit, tum minor eſt interni aëris contractio; & per conſequens, minus aquæ ſubintrat. Poſterius argumentum hoc eſt. Si ingreſſus aquæ in Æolipylam, ab Elaterio externi aëris pendêret,

pendêret, tum nonnihil ſaltem aquæ in Æolipylam frigidam irreperet, quod experientiæ adverſatur. Ratio ſequelæ eſt, quia externi aëris Elaterium, quippe qui multò major eſt moles, facilè Elaterium interni aëris, qui tam eſt pauxillus, ſuperabit. Reſpondeo, hoc argumentum non majoris eſſe precii, quàm præcedens. Nam tametſi aër externus, ſit multò majoris molis, & quantitatis, quàm aër internus, adeóque majoris ponderis, ſi in *librâ artificiali* ponderetur, non tamen totum ejus Elaterium, adverſus interni aëris Elaterium exercetur. Sed ut verbo dicam, nequit aqua in frigidam Æolipylam irrepere, quia aër internus eidem ſubeſt Elaterii gradui, cui aër externus; ſunt enim in æquilibrio.

DIALOGORUM PHILOSOPHICORUM LIBER QUINTUS,

De Antliâ, ejuſque phænomenis.

DIALOGUS PRIMUS.

Quænam ſit immediata cauſa cur aqua aſcendat Antliam?

Perſonæ Colloquentes.

Franciſcus. Alexander. Cornelius. Dromo Famulus.

I. FRANCISCUS.

CÆlum nunquam vidi ſerenius, & tranquillius, quàm nocte proximè præteritâ. Veluti gemmæ lucidiſſimæ, omnes ad unam in firmamento ſtellæ, præterquam pauciſſimæ Horizontem obſidentes, fulgebant. Sed ante omnes cernere erat *Heſperum*, fulgentiſſimis radiis nitentem, qui id temporis, in ipſo Æquatoris puncto exiſtebat, primo *Arietis* putà. ALEX. Non longè à Cometâ diſtabat ergo? FRANC. Aliquantò cæli plagâ, ubi poſtremò viſus fuerat, occidentalior. ALEX. Nullúſne alius è Planetarum numero erat tibi in conſpectu? FRANC. Nullus ſanè. ALEX. Vix Cometen diſcernere poteras. FRANC. Non, etiamſi lyncei mihi fuiſſent oculi. ALEX. Quid? An penitùs deſiit apparere? FRANC. Intentiſſimis oculis quadrantem horæ aſpexi, at ne quidẽ quicquam, quod vel ipſum referebat, diſcernere valui. ALEX. Certiſſimè jam evanuit. FRAN. Stellulas ferè cunctas ſextæ magnitudinis notabiliter diſcrevi; at ne vel

Cometæ

Cometæ veſtigium. ALEX. Notetur jam dies, quo primò apparere deſiit. FRANC. Eſt ipſa *Lychnocaia*. ALEX. Mente profectò exciderat. CORN. Celeberrimus quidem dies, quem probè memini, ex quo pater, meo præceptori, me inſtituendum tradidit. FRANC. Antonione iſti plagoſo, cui omnis noxa capitalis erat; quique non magis puerorum pepercit natibus, quàm ſi corium fuiſſent bubulum. CORN. Id quidem inficiari haud poſſum: nam ſeveriſſimè diſciplinam in nebulones exercebat. Animus adhuc inhorreſcit, quoties illius ſcholæ mihi in mentem venit, ubi nihil niſi verbera, & fletus, audiebantur. ALEX. Inſcribantur Ephemeridi, *quarto nonas Februarias*, *die Jovis*, *anni* CIↃ. IↃC. LXV. *apparere deſiit Cometes*. FRANC. Factum.

II. ALEX. Hucuſque de omnibus Baroſcopii phænomenis, & difficultatibus inde emergentibus collocuti ſumus. Proxima cura eſt, ut nonnulla alia faciamus experimenta, in quibus exequendis, inque eorum cauſis, & rationibus inveſtigandis, multa præſtantia Naturæ ſecreta, & myſteria revelabuntur, quæ non parùm ſuprà poſitæ doctrinæ ſtabiliendæ conducent. In hoc obeundo munere, priùs rationem, & cauſam reddam, cur aqua aſcendat Antliam. Deinde, quæſtionem definiam, num ad quamlibet altitudinem aſcendere queat? Antlia Græcè Ἀντλίον, ἀπὸ τοῦ ἀντλεῖν ab hauriendo, Machinam ad aquam hauriendam ſignificat. Magni eſt uſus, & momenti in arte hydragogicâ, ut omnes probè nôrunt, qui illius ſcientiæ ſunt periti. Neceſſe non eſt, rudiorum ergô, eam ſchemate vel figurâ aliquâ, deſcribere, quum pleriſque, imprimis Naupegis, nautiſque abundè innoteſcat, qui navibus, navigandi causâ, utuntur. Idcirco, id operis prætermittens, hanc ſolummodò quæſtionem, ad Antliam potiſſimùm ſpectantem, proponam; eàmque, quàm paucis fie-

 ri

ri poteſt, reſolvam; quænam videlicet ſit cauſa, cur attra-ctum Embolum confeſtim inſequatur aqua; Vulgò reſpondetur (fateor) juxta vulgaris noſtræ Philoſophiæ principia, aquam aſcendere Antliam, Embolumque inſequi, evitandæ *Vacuitatis* gratiâ. Nam, ſi attractum Embolum non inſequatur reſtagnans aqua, cui ejus inferius orificium immergitur, ſpatium inane relinqueretur, Embolo aſcendente: atqui, ut vulgò dicitur, Natura abhorret à Vacuitatibus, & omni conatur modò, eas prævenire. Inde eſt, ut gravia, non modò habeant in ſeipſis, principium motus deorſum, ſed principium etiam motus ſurſum; in commodum nimirum Univerſi, periclitante Naturâ. Tametſi hæc videatur ſatis plauſibilis, & jucunda ratio, præſertim nonnullis, qui plus auctoritatis, quàm veritatis cauſa, ſua Philoſophiæ principia amplectuntur; invenientur tamen, ut ſuprà dilucidè oſtendi, egregiam non cauſæ pro cauſa, fallaciam eſſe. Fateor iis ignoſcendum, & condonandum eſſe, qui talem ex Ariſtotele adducunt rationem, ad hoc Naturæ phænomenon ſalvandum: nam niſi Baroſcopii experimentum, & id genus alia nonnulla, mortalibus innotuiſſent experimenta, quàm pauciſſimi communem hanc rationem in quæſtionem vocaſſent, vel de ejus ſufficientiâ, & validitate animi pependiſſent. Verum enimverò, quum incomparabiles aliæ Naturæ operationes excogitatæ, & mortalibus manifeſtatæ jam ſint, quis ampliùs in vulgari, communique ratione, ex metu *Vacui* deductâ, lubens acquieſcet? Agnoſco ſanè, mereri eam, non modò reſpectum & honorem, quoniam à pleriſque viris doctis, doctrinâ & eruditione præclaris vindicatur, ſed & præterea, ob venerandam etiam canitiem multum eſt honoranda. Verum, iſtis ſepoſitis æſtimationibus, non majore habenda eſt precio, quàm vetus fabula jamdudum exoleta.

III. ALEX. Dico igitur proximam, & immediatam cau-

cauſam aſcenſus aquæ per Antliam, eſſe pondus & gravitatem aëris, ſubjecti liquoris, cui Antliæ orificium immergitur, ſuperficiei fortiter incumbentis. Nihil hac reſponſione clarius, ex innumeris, quæ ſuprà fecimus, experimentis. Imprimis ex Baroſcopio, cujus cylindrum Mercurialem, aëris pondere & gravitate ſuſtentari, inviĉtiſſimè demonſtravimus. Si jam circumfuſus hic aër, illius ſit potentiæ & roboris, ut valeat columnam ex Hydrargyro cujuſvis craſſitudinis, adeoque cujuſvis ponderis & gravitatis ſuſpendere, mirum videri non debet (eſt enim argumentum à fortiori) ſi aquam, quod eſt corpus Hydrargyro multò levius in Antliæ cavitatem adigat, eamque, attracto Embolo, ſurſum pellat. Corn. Si illius phænomeni cauſa ſit petenda ex aëris ponderoſitate, ſtagnanti aquæ ſuperficiem deprimente; tunc aſcenderet aqua per Antliam, etiamſi nullus foret Embolus: ratio videtur hæc, quoniam Antliæ orificium, aquæ ſtagnanti, cui defacto innitur aëris pondus, immergitur. Alex. Nullius precii eſt hoc, contra meas rationes, argumentum, quod quidem vix reſponſionem meretur. Sed quoniam ejus ſolutio; nonnihil ad rem ipſam clariùs intelligendam conducit, ideò paucis reſpondere non dedignabor. Dico itaque ſtagnantem aquam, in tali caſu aſcendere non poſſe, tametſi externus aër, ejus ſuperficiem ſatis graviter premat: & ratio eſt, quoniam aër intra Antliæ cavitatem, extracto & ſublato Embolo, tantum valet aquam extrudendo, quantum aër exterior, eam intrudendo. Franc. At aër externus, multò majoris eſt potentiæ, quippe majoris molis & quantitatis, quàm eſt aër internus; proindeque nequeunt ejuſdem eſſe potentiæ & fortitudinis: quare dicendum eſt, aërem exteriorem, aquam debere intrudere, non obſtante aëre interno. Alex. Licet vicies millies major ſit aëre, qui eſt in Antliæ cavitate, non tamen majoris eſt potentiæ ad

Ddd 2 pellen-

pellendam aquam ſurſum; quum fluida ſibi mutuò æquiponderent, ſecundum altitudinem ſolùm; ideoque, cùm columna aëris intra Antliam, ejuſdem ſit altitudinis, cum aëris columnâ extra Antliam, oportet huic æquiponderet. FRANC. At aëris cylindrus intra Antliam longior & altior non eſt ſupremo ejus orificio; exterioris vero aëris cylindrus, ad Atmoſphæram uſque aſcendit. ALEX. Non eſt ſimpliciter aëris columna intra Antliam, quæ hunc præſtat effectum, ſed eadem columna, quatenus concipitur ad eandem altitudinem, cum externo aëre aſcendere. FRANC. Sunt itaque ambo ejuſdem altitudinis? ALEXAND. Imò. Non tamen ejuſdem ambo craſſitudinis; quum hæc non craſſior ſit Antliæ cavitate; illa vero indefinitè in craſſitiem extenditur. Infirmitas allati argumenti ampliùs patebit, ſi fingamus Antliam abſque Embolo in fundo maris erigi, ubi eodem modo ab aquâ ambitur, quo hic ab aëre: & inſuper ejus orificium infimum, ſtagnanti Hydrargyro ibidem poſito, immergi. In tali caſu, inepta admodum & frivola foret quæſtio, ſi quis rationem quæreret, cur non ſurſum prematur Hydrargyrus per Antliæ cavitatem; quum aqua exterior, ſit multis paraſangis, aquâ interiori major, & etiam gravior. FRANCISC. Non ſpernendæ videtur auctoritatis illa ratio imprimis, quum aqua in ſuo loco gravitatem exercere ſupponatur. ALEX. Sed ſupponamus ejus inferius orificium, non ſtagnanti Mercurio immergi, ſed in apertâ aquâ conſiſtere. FRANC. Quid inde? ALEXAND. Eſſetne ineptiſſimus, qui ex me ſciſcitaretur cauſam, cur non aqua interna, quæ Antliæ cavitatem implet, ab aquâ externâ, quæ eſt eâ millies major, expellatur? FRANC. Id clarè video (fateor) at non ſatis diſtinctè cauſam illius rei cognoſco. Quænam itaque eſt ratio, cur aquæ columna, quæ non plùs quàm tubi cavitatem

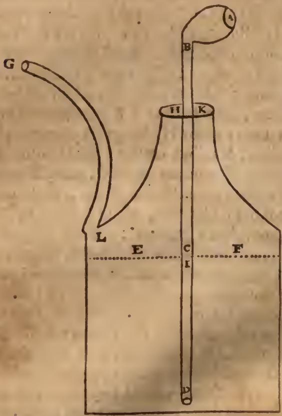
vitatem adæquat, non expellatur ab aquâ exteriori, quæ eſt vicies millies major? Alex. Tædium foret, à principio illius rei cauſam inveſtigare. Idcircò, paucis dico aquam intra Antliæ cavitatem expelli non poſſe; quia ejus altitudo, non modò eſt dimetienda, ab inferiori Antliæ orificio ad ſuperius, quo in caſu, non excedit fortè viginti pedes incluſa columna, ſed ab eodem ad aquæ ſummum, quod fortè ex imò viginti paſſibus diſtat. Franc. Probè id concipio. Alex. Opus eſt alio conceptu difficiliori, ad rem penitùs intelligendam. Franc. Quonam? Alexand. Fingamus totam illam partem aquei cylindri, quæ eſt extra ſuperius orificium Antliæ, ad maris ſummum uſque, in nihilum redigi. In tali caſu, ſi reliqua aqua non coiret, remaneret quaſi anguſtus admodùm puteus, ſeu profundùm foramen, non majoris cavitatis, quàm eſt mali craſſitudo, qui ex aquæ ſummo, ad ſuperius Antliæ orificium extenderetur. Franciſc. Quàm optimè te calleo. Sed quid tum poſteà? Alexand. In tali caſu, ſummâ vi pelleretur ſurſum, interna Antliæ aqua, in anguſtum illum puteolum; idque à ſolâ externæ aquæ gravitate. Ratio eſt manifeſta, quoniam baſis illius brevis cylindri aquei intra Antliam, non tanto pondere premit aquæ fundum, quanto illud premit aqua externa, quum hujus cylindri ſint multo altiores ejus cylindro. Franciſc. Nihil uſquam audivi clarius dictum.

IV. Alexand. Juxta hanc doctrinam, clariſſimè patet ratio aſcenſus aquæ per Canales, Siphones, & id genus alia inſtrumenta hydragogica. Item hîc videre eſt rationem, cur per fiſtulas, & tubos aſcendat ſubjectus liquor ad os ſugentis. Item cauſam cur Nicotianæ fumus, per tubum luteum, in attrahentis fauces perveniat. Nam aër exterior, qui tubi orificium obſidet, quaſi perſen-

tiſcens aëris particulas, quæ per Nicotianam diſſeminatur, introrſum recedere, &, qui in crure exiſtebat, aërem, fauces verſus inſequentes, confeſtim per accenſam Nicotianam irruit; & inde ſecum deferens fumum, in os ſugentis pervenit. FRANC. Vulgaris, tritique experimenti, jam mihi venit in mentem, non tamen ſpernendi, cujus phænomena (ut opinor) vix poſſunt ſecundum noſtras hypotheſes benè ſalvari. ALEX. Quid iſtuc, quæſo, eſt experimenti, cujus effectuum cauſas, ex ſuprà traditâ doctrinâ reddere, & explicare nequimus? FRANC. Eſt Nicotianæ exſuctio, anguſto tubi orificio multùm infra aquam demerſo, ut in præſenti experimento cernere eſt. Ubi AGEFD eſt acetabulum vitreum, aquâ ad dimidium EF repletum. GL tenuis fiſtula, quà effunditur liquor. HK vitri orificium, pice & reſinâ obſignatum. ABCD tubus luteus, per idem orificium immiſſus, ampullam habens BA Nicotianâ refertam. Si jam admoverit aliquis foramini G labra, & exſuctionem inde faciat, tædâ accensâ ampullæ orificio A appoſitâ, tum non citiùs exequetur id, quàm ex ampullâ AB deſcendet fumus per tubi tibiam BCD, & bulliens, tandem per fiſtulam LG, ad os ſugentis pervenit. ALEX. Tritum ſanè experimentum. FRANC. Pauciſſimis tamen contigit ejus phænomenôn cauſas, & rationes cognoſcere. DRO. Ego, here, ſæpenumerò iſtius rei periculum feci, cùm ex junioribus eſſem, cumque primùm Nicotianam haurire cæpiſſem. Et profectò, me interdum nonnullos audire probè memini, ſuper hujus rei causâ philoſophantes, qui frequenter de *Vacuo*, cujus vos ſæpenumerò meminiſtis, locuti ſunt, quò cauſam emergentis fumi per aquam referebant. COR. Haud abſurdè dictum, Dromo. FRANC. At difficultas, quæ occurrit, videtur hæc. Quænam putâ ſit cauſa, cur ex tubi ampullâ AB deſcendat fumus, per tibiam BCD; & egreſſus orificio D,

D, aſcendat per aquam, ad ejus ſummum EF; & inde ad orificium G, cui ſugentis os applicatur? COR. Non inepta quidem videtur vulgaris reſponſio, quâ aſſeritur hoc evenire ob *metum Vacui*. Etenim, dum ſit exſuctio aëris ex tenui fiſtulâ GL, nonnihil interni aëris, ſuperficiei EF incumbentis, indubiè attrahitur, adeoque ne detur *Vacuum*, deſcendit fumus, illius fugandi causâ. FRANC. Non ſatis clarè video, quomodo hoc poſſit ſalvari phænomenon, juxta noſtras hypotheſes. ALEX. Ego tamen id clariſſimè video: quod ut tibi manifeſtius evadat, ſciendum eſt primò, intercluſum aërem, aquæ ſummo EF incumbentem, non minoris eſſe gravitatis, quàm Hydrargyri cylindrus viginti novem digitis altus, & tribus craſſus; tanta enim eſt vitri cavitas inter latera. Sciendum ſecundò, tametſi vitri orificium HK, arctiſſimè cæmento obſignetur, incluſum tamen aërem, tanto ſubeſſe Elaterio, quàm ſi directè, & immediatè, toti Atmoſphæræ ponderi, ſub dio ſubjaceret. Tertiò ſciendum, me non priùs exſuctionem facere ex foramine G, quàm internum aërem extemplo relaxari, adeoque nonnihil de ſuo Elaterio omittere, & ex conſequenti, aquæ ſuperficiem EF minùs inde premere. Sciendum quattò, incluſum tubo aërem BC, eidem ſubeſſe Elaterio, cum aëre externo, & etiam cum aëre Acetabulo incluſo. Hac de cauſa, ejuſdem exactè eſt ponderis, cujus eſt tenuis Hydrargyri cylindrus, viginti novem digitis altus, & tot unius digiti partibus craſſus, quot eſt tubi cavitas. COR. Sed quid exiſtit in inferiori tubi parte inter I & D? ALEX. Aqua, quæ ut noſti, tam altè intra tubum aſcendit, uſque ad I, quàm eſt aquæ ſuperficies EF extrà. Inde eſt, ut incluſa hæc aqua ID, totam interclusi aëris BC gravitatem ſuſtineat. Denique ſciendum, accuratiſſimam intercedere æquilibritatem, inter aërem HKEF, qui aquæ EF innititur, & aërem BC, qui aquæ ſummo E incum-

incumbit. Nam, ſi hic eſſet illo gravior, tum illicò aquam I D deprimeret, eamque ex orificio D expelleret. Vel ſi gravior eſſet aër, aquæ E F incumbens, tum aſſurgeret aqua I D, verſus B. FRANC. Certè aër H K E F multo videtur gravior, quũ ſit majores molis, quàm aër B C. ALEX. Eſt gravior in *Librâ Artificiali*, non autem in *Librâ Naturali*, in quâ ſibi mutuò æquiponderant fluida, ſecundum altitudinem tantum. FRA. In hoc te non ſatis aſſequor: Nam ſi aër exterior H K E F, pendeat centum libris, ut ſupponis, & aër interior videlicet B C, vix decem vel undecim unciis, tum non video rationẽ, cur non ſurſum pelleretur aqua D I, quum ſexdecem unciæ nequeant centum libris æquiponderare. ALEX. Idemmet hoc, quod prius. Sed ut omnem dubitandí auſam tibi adimam, quæro ex te, num aſſurgeret aqua D I, altius reliquâ ſuperficie extrà, poſito, quod auferretur tubus ex medio aquæ? FRAN. Nequaquam. Nam, quum aëris preſſura ſit uniformis & æquabilis, adverſus omnes ſuperficiei partes, nulla eſt ratio,



cur-

cur una pars aſſurgat altius alterâ. Alex. Craſſior tamen eſt aëris columna, & proinde gravior in *Librâ Artificiali*, quæ tribus illius ſuperficiei EF digitis incumbit, quàm illa, putà B C, quæ minori parti innititur. Corn. Suo illum jugulaſti gladio.

V. Alex. Ex iis, quæ ſuprà diximus, hanc colligimus ad difficultatem, reſponſionem, fumum videlicet ex ampullâ A B, violenter per tubi cavitatem, irruente externo aëre per orificium A, detrudi; & altero orificio D egreſſum, ad aquæ ſummum E F aſcendere, indeque, per tenuem fiſtulam ad G, cui applicatur os ſugentis pervenire. Ratio ſecundum noſtras hypotheſes eſt clariſſima: nam, dum applico os orificio G, & pulmones aperio, aër intra fauces, & aſperam Arteriam exiſtens, nativo ſuo Elaterio confeſtim deſcendit, quemadmodum aër in viſcera follium, ſeparatis tabellis, deſcendit, & irruit: quod non priùs fit, quàm aër inter G & L, perſentiſcens quaſi parum vel nihil aëris in ore remanſiſſe, circa linguam, & ſub palatum, illicò eòdem irrumpit, & inde in pulmones deſcendit. Aër autem H K E F, avidus etiam ſuarum relaxandi partium, ſtatim aërem L G inſequitur, & eouſque, donec pulmones plus recipere nequeant. Franc. Non totus ergo aër H K E F expellitur? Alexand. Non ejus dimidium. Imò, totum exſugere pulmonum vi, & buccis, eſt impoſſibile, etiamſi nihil aliunde adveniret. Dum hæc geruntur, incluſus aër B C, hanc nactus occaſionem deprimendi aquam I D, ratione ſui Elaterii, cui non exiguo ſubeſt, actutum eam deprimit, & per inferius orificium D excurrens, ad aquæ ſummum E F ſubvehitur. Partes autem aëris, inter Nicotianæ particulas latitantes, quæ ſuo etiam ſubſunt Elaterio, perſentiſcentes aërem B C deſcendiſſe; abſque morâ, eum inſequitur. Denique aër externus, qui apertum tubi orificium A,

toto hoc tempore obſidet, explicandi ſuas partes etiam avidus, eadem illico irruit, & particulas Nicotianæ pertranſiens, fumum ſecum deorſum per tubi cavitatem fert, & inde ad aquæ ſummum EF. FRANC. Video quidem rationem, cur, aëre ex fiſtulâ LG exſucto, in ejus locum novus aër ſuccedat ex vitri cavitate HKEF; id enim certò ſcio evenire ob Elaterium, quo una pars aliam extrudit. At non ſatis clarè video cauſam, cur ob id debeat aër BC deſcendere, & deprimendo aquam ID, ad Vitri cavitatem HKEF aſcendere. ALEX. Ut tibi ſatisfaciam, concipiendum eſt, non modo aquam, quæ tubum ambit extrà, ſed & aquam intra tubum, eandem habere ſuperficiem. FRANC. Ac ſi tubus ex aquâ auferretur. ALEX. Rectiſſimè concipis. In hoc caſu, aquæ ſuperficies intra & extra tubum æqualiter premitur. Ideſt, quanto pondere premitur aqua E vel F, tanto quàm exactiſſimè premitur aqua I. FRANC. Id veriſſimum ex noſtris principiis. ALEX. At, dum nonnihil ex aëre HKEF, facta exſuctione, in ſpatium LG, & inde ad os ſugentis extruditur; reliquum, hanc ob cauſam laxius factum, non tanto pondere, quanto priùs, aquam EF deprimit; & ex conſequenti, quum minùs deprimatur, quàm aquæ vertex I (aër enim BC, eſt jam eo gravior, utpote, qui nihil de ſuo Elaterio amiſerit) oportet deſcendat, & aquam ID ſuo deſcenſu, detrudat. FRANC. Rem primâ fronte difficilem, mihi reddidiſti facillimam.

VI. ALEX. Ut coronidem hodierno labori imponamus, hæc cognoſcenda ſunt paucis. Primò, ſi aperiatur orificium HK, nullam omninò ſequuturam operationem, licet fiat exſuctio, ex orificio G: quoniam, dum aër hac extruditur, illac intruditur: proindeque, nequit detrudi fumus; quum omnes partes aquæ ſuperficiei, aëris ingreſſu, per apertum orificium HK, æqualiter premantur. Secundò

cundò, tametſi in vitro nulla foret aqua, deſcendet tamen fumus per tubi cavitatem, modò orificium HK obthuretur. Tertiò, ſi occludatur tubi orificium A, nullam operationem ſequi videbis; quoniam, eo occluſo, impeditur externi aëris ingreſſus, ad fumum detrudendum. Quartò, ſi arctè occludas orificium HK, nullâ impoſitâ tubi capiti A B Nicotianâ, totiſque viribus pulmonum, ventum in cavitatem HKEF intrudas, aquam per tubum aſcendere, & ex aperto orificio A erumpere videbis. Hoc idem eveniet phænomenon, ſi aquæ loco ſubſtituatur Hydrargyrus. Demonſtrat evidenter hoc experimentum, virtutem habere aërem, & etiam potentiam, perinde atque alia corpora, ad corpora quævis propellenda. Item, aërem ſic intruſum, non exiguæ partium compreſſioni ſubeſſe; quum potens ſit Hydrargyrum ſuſtollere. Item, aëris Elaterium, pondus & gravitatem reapſe eſſe. Denique, demonſtrat modum luculentiſſimè, quo externus aër, ſtagnantis Mercurii ſuperficiei incumbens, cylindrum extantem in Baroſcopio, ſuſtentat. FRANC. Quid ſi loco tubi A B C D, ſubſtituatur fiſtula multò altior: quouſque cenſes Hydrargyrum in tali caſu aſcenſurum, intrudendo aërem pulmonum vi, per orificium G? ALEX. Duodecim, vel ſexdecim digitos. Ideſt, ex ſuppoſitione, quod E F foret ſuperficies ſtagnantis Hydrargyri, tum dico Hydrargyrum poſſe duodecim, vel ſexdecim digitis, altius C aſcendere, ultra B; idque ſolâ aëris vi, & Elaterio ſuperficiem E F deprimente.

DIALOGUS SECUNDUS.

Determinatur quæſtio, quouſqe poſſit Aqua per Antliam aſcendere.

Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus. Cornelius. Dromo Famulus.

I. ALEX. Rem miram vobis narraturus ſum, cui vix fidem adhibebitis. FRANC. Quid iſtuc obſecro? ALEX. Elapsâ nocte, Cometen, quem evanuiſſe dicebas, hiſce oculis vidi. FRANC. Indubiè hallucinati ſunt. ALEX. Nequaquam. Nam ex qùo decreſcere, & tardeſcere cœpit, nunquam clariùs eum conſpexi. FRANC. Quid? An denuò effulſit? ALEX. Minimè. FRANC. Putavi neminem oculis me perſpicaciorem fuiſſe. ALEX. Ego tamen, licet perſpicaciâ tibi æquiparandus non ſim, Cometen, quem videre non poteras, luculentiſſimè perſpexi. FRAN. Fortè me tantum ludis. ALEX. Non longè erras, nam non nudis oculis, ſed Teleſcopio inſtructus, contemplatus ſum. Paulò enim ante nonam, cœli ſerenitate invitatus, ad ſolarium, ut *Venerem* conſpicarer, aſcendi, quam poſtquam Teleſcopio penitus inſpexiſſem, ſubiit animum illam cœli partem contemplari, ubi Cometes poſtremo apparere deſiit; quod non prius tentare cœpi, quam fortuito in maculam lucidam incidi. FRANC. Breviori, an longiori uſus es Teleſcopio? ALEX. Breviori, quod (ut noſti) ſex pedibus longius non eſt. FRAN. Deceptionem vereor. ALEX. Non eſt, quod verearis; nam nihil unquam vidi Teleſcopio, clarius. FRAN. Quid ſi ſtellula aliqua ex minoribus fuerit? ALEX. Contrarium certò novi; nam fuſcum & rubrum habebat colorem, ſtellulæ autem argenteum. FRANC. An iterum, atque iterum

iterum intuitus es? ALEX. Non bis, ſed ter. FRANC. In quâ cœli videbatur parte? ALEX. Non multo occidentalior erat *primâ Arietis ſtellâ.* FRANC. Neque multo eâ inferior, ut opinor. ALEX. Rectè conjectas. FRANC. Hoc etiam meretur, ut Ephemeridi inſcribatur. ALEX. Notetur itaque, *Poſtquam quarto nonas Februarias deſiit Cometes nudis oculis apparere, viſus eſt ope Teleſcopii, ceu macula fuſca, & rubra, die Martis ſeptimo Idus ejuſdem menſis, horâ circiter nonâ veſpertinâ, currentis hujus anni* CIↃ. IↃC. LXV. FRANC. Numquid aliud ſupereſt inſcribendum de Comete? ALEX. Nihil, quantum memini, niſi integram ejus ætatem notare velis, quæ computatu facilis eſt. FRAAC. Quando fuit prima ejus obſervatio? ALEX. Idibus circiter Decembribus, elapſi anni. At ab aliis citiùs, putà Nonis Decembribus. FRANC. Ex eo tempore, in noctem heſternam, ſunt dies ſexaginta quatuor; quod eſt tempus ſanè non exiguum.

II. ALEX. Præſentis inſtituti proſecutioni, nonnihil [ut probè noſtis] Cometarum obſervationes, & contemplationes offecere, de quibus ab initio ſermonem facere non inſtitueramus. At, quum pro comperto habeamus, eum penitùs evanuiſſe, qui illis ſpeculationibus nobis anſam præbuit; quumque hoc currente anno novum appariturum non ſit veriſimilè; ideo, dehinc in propoſitum ſtudium unicè eſt incumbendum, ut quantum in nobis eſt, finem feliciter aſſequuti, tum demum eo, cum fructu, & voluptate fruamur. Quod itaque ad rem præſentem attinet, paucis dico, *non poſſe aquam ad quamlibet Antliæ altitudinem, ſed ad certam, & determinatam ſolummodò aſcendere, quam triginta quatuor plus minùs pedum eſſe, ajo.* Fateor concluſionem hanc, primâ fronte, ſatis improbabilem videri, eo quod cenſeri poſſit, Hydragogicorum experientiis adverſari. Nihilominùs, eâ puto nullam in totâ Philoſophicâ Naturali cer-

tiorem, quam (ut ſpero) luculentiſſimis rationibus evincam, quæ haud dubiè, nullis hactenùs in cujuſvis aſſertionis teſtimonium, & confirmationem adductis, certitudine, & evidentiâ ſecundæ æſtimabuntur. In hunc itaque modum argumentari licet. Prorſus eſt impoſſibile artis viribus, Hydargyrum altiùs undetrigiŋta digitis exantlare: Ergo impoſſibile eſt Aquam altiùs triginta quatuor pedibus exantlare. Prior hujus ratiocinii pars, certiſſimâ comprobatur experientiâ, ad quam faciendam, imperſuaſibiles provoco. Ratione inſuper oſtendi poteſt: nam nequit Hydargyrus in tubo aliquo aſcendere altiùs puncto æquilibrii, quod inter ſe, & renitentem aërem perpetuò obſervatur. Licet Connexionis ratio, non minoris ſit evidentiæ, & certidinis, quàm Antecedentis, conabor tamen eam ratione, ad hunc modum demonſtrare. Proxima, & immediata cauſa, cur Mercurii cylindrus, undetriginta digitis altior non ſit, hæc eſt; quoniam tunc in puncto æquipondii, cùm externo aëre, à quo ſuſtentatur, conſtituitur: atqui, cum aſcendit aqua in Antlia, ſugente Embolo, triginta quatuor pedibus, tunc cum externo aëre, à quo ſuſtentatur, in æquilibrio conſtituitur: ergo, ſi nequeat Hydrargyrus, altiùs aſcendere undetriginta digitis, nequit etiam aqua altiùs triginta quatuor pedibus exantlari. Minor Propoſitio ſolummodò probatione eget, quam evidenter ſic demonſtro. Corpus illud conſtituitur in æquilibrio, cum externo aëre, quod ejuſdem exactè eſt gravitatis, cum viginti novem Mercurii digitis: ſed cylindrus aqueus triginta quatuor pedum in altitudine, eſt quàm exactiſſimè ejuſdem gravitatis, cum viginti novem Mercurii digitis: ergo cùm aſcendit aqua in Antliâ, ſugente Embolo, triginta quatuor pedibus; tunc cùm externo aëre, à quo ſuſtentatur, in æquilibrio conſtituitur. Major propoſitio etiamnum eſt manifeſta; quoniam nequit aër, cor-

pori

pori alicui, uti vino, aquæ, vel id genus alii corpori fluido æquiponderare, niſi illius corporis exactè ſit gravitas, & pondus, quocum æquipondium efficit. Verbi causâ, ſi imponas huic lanci, unius libræ lapidem, & alteri tantundem plumbi, quæ faciunt æquilibrium: &, ſi plumbum ſubducas, ejuſque loco ſaccarum ſubſtituas, nequit lapis cum ſaccharo æquipondium conſtituere, niſi ad amuſſim ejuſdem ponderis, cum plumbo ſubducto. Sic, nequit aër cum aquâ æquipondium conſtituere, niſi illa accuratiſſimum habeat pondus, & gravitatem Hydrargyri, quocum æquipondium effecit. Minorem propoſitionem ſic demonſtro certiſſimâ experientiâ. Sumatur tubus vitreus cujuſvis diametri, ſed altitudinis quadraginta pedum, quem Hydrargyro impleri volo. Dein, occluſo inferiori orificio, tuboque more ſolito, inverſo, videbis Hydrargyrum totum, amoto digito occludente inferius orificium, ſubſidere; viginta novem ſolummodo exceptis, qui penduli extabunt. Quibus factis, huic lanci effuſi imponantur. Adhæc, ſi eundem tubum aquâ impletum invertas, ejuſque orificium ſtagnanti aquæ immergas, videbis ſublato digito ex inferiori orificio, aquam à ſuperiori parte tubi defluere, & ad triceſimum quartum pedem ſubſiſtere. Quo facto, ſi triginta illos quatuor aquæ pedes, in oppoſitam lancem effundas, accuratiſſimum inter Aquam & Hydrargyrum æquipondium conſtitui invenies. FRANC. Egregium ſanè experimentum. ALEX. Invictiſſimè demonſtrat cylindrum aqueum triginta quatuor pedum in altitudine, ejuſdem eſſe ponderis, cujus eſt Mercurialis, viginti novem digitorum, in altitudine. FRANC. At tametſi hæc omnia vera videantur, dum in eodem tubo Aqua, & Hydrargyrus ponderantur; non tamen res ita ſe habebit, dum in tubis diverſarum diametrorum ponderantur: nam in tali caſu, ſi tubus quo libratur Hydrargyrus, amplioris ſit cavitatis,

quàm

quam ille, quo libratur aqua, tum neceſſum eſt ut cylindrus Mercurialis, ſit multò gravior cylindro aqueo, dum ſibi mutuò æquiponderant in *Librâ Artificiali.* ALEX. Licet tubus, cui Hydrargyrus imponitur librandus, ſit ſex in amplitudine digitorum, tubus verò, cui aqua infunditur, ſit unius digiti ſolummodò; attamen, ſi hæc ad triceſimum quartum pedem, ille ad viceſimum nonum digitum ſubſiſtat, cum externo aëre æquipondium illa efficiant, neceſſe eſt: & ex conſequenti, ſi in uno tertio conveniant, oportet inter ſe pariter conveniant. FRANC. Quid? An cenſes Hydrargyrum ſex digitis craſſum, & undetriginta altum, non graviorem eſſe, aquæ cylindro triginta quatuor pedum in altitudine, & unici ſolùm digiti in craſſitudine? ALEX. Imò FRANC. Licet fortean id verum ſit, dum in *Librâ Naturali* pendent, non tamen res ita ſe habere poteſt, reſpectu *Libræ Artificialis.* ALEX. Parum refert, quum exactè altitudinis proportio obſervetur utrobique: nam ſive fiſtulæ ſint ampliores, ſive anguſtiores diametro, Mercurialis tamen altitudo eſt perpetuò undetriginta digitorum, uti aquæ triginta quatuor pedum: quare, nullatenùs poteſt tua ratio, mei argumenti vim & efficaciam infringere. Imò, ſufficientis eſt roboris, ad rem ipſam concludendam, tametſi in Minore Propoſitione evincendâ, nihil amplius dixiſſem, quàm hoc, ſicut altitudo viginti novem Hydrargyri digitorum, ſive in ampliore, ſive in anguſtiore tubo ponderentur, eſt accuratiſſimum aëris æquipondium; ita aqueus cylindrus triginta quatuor pedum in altitudine, ſive in hoc, ſive in illo ponderentur tubo, eſt accuratiſſimum aëris æquipondium: ergo (quæ eſt minor propoſitio probanda) cylindrus aqueus triginta quatuor pedum in altitudine, eſt quàm exactiſſimè ejuſdem gravitatis, cum viginti novem Mercurii digitis. FRANC. Vis ergo eandem vim obtinere argumentum, ſive in eodem,

ſive

ſive in diverſis tubis, aqua & Hydrargyrus ponderentur? ALEX. Indubiè. Nihilominùs, dum in eodemmet tubo periculum facimus, res multò eſt clarior, & evidentior; quum in hoc caſu, non modò debita obſervetur utrobique proportio juxta altitudinem, ſed etiam accuratiſſimum æquipondium, ſecundum molem, & quantitatem in *Librâ Artificiali*: quandoquidem Hydrargyri cylindrus, huic lanci impoſitus, ejuſdem ſanè eſt gravitatis & ponderis, cujus aqueus eſt cylindrus, oppoſitus. FRANC. Ideſt, (ut opinor) ſi hic viginti libris ſit gravis; ille etiam tantidem erit ponderis. ALEX. Nihil certius. FRANC. Præſtantiſſima ſanè eſt Naturæ operatio, quam ſuſpiciendam intueor. DRO. Quid ſi loco aquei cylindri, here, unus è vino ſubſtituatur? An æquipondium cum externo aëre etiam conſtitueret? ALEX. Quid ſuper hâc re ambigis, Dromo? DRO. Vix poſſum animum inducere, here, ut id credam, niſi periculum faciamus. ALEX. Tu gulam, Dromo, ante omnia curas, quantum video. DRO. Profectò, here, ſuppetit mihi unum non ſpernendnm argumentum, non minùs ponderoſum, quàm *Butyri libum*, & *perforata hydria*, quæ multum laboris, & negotii, tibi ſuprà faceſſere. An id proferam, here? ALEX. Modo brevitate utaris. DRO. Vèrbo, ſi placet, here, dicam. COR. Cave, Dromo, ne ſtribiligine utaris, quemadmodum in poſtremo, quod propoſuiſti, argumento. DRO. Audietis rationem, ipſo Sole multò clariorem. Ponamus itaque duas eſſe Antlias ejuſdem altitudinis, ſed diverſæ cavitatis, & diametri, quarum hanc ſuppono cadi amplitudinem habere; illam verò, diametrum trium, vel quatuor digitorum tantùm. CORN. Demiror quorſum, hoc tendat argumentum, DRO. Magis adhuc miraberis, quando rem totam cognoſces. Sed progredior. Ponamus item aquam, vel vinum ad triceſimum quartum pedem amplioris exant-

lari: item eundem liquorem, ad eandem altitudinem anguſtioris aſcendere. CORN. Quid tum poſtea? DRO. Scire vehementer cupio, num uterque cylindrus ſit in æquipondio, cum externo aëre? CORN. Quidni Dromo; ſaltem ſecundum heri hypotheſes. DRO. Ergo ſunt in æquipondio inter ſe: *quæ enim ſunt ſimilia uni tertio, inter ſe ſunt ſimilia.* CORN. Profectò, Dromo, tu non procul aberras à ſcopo. Non admodum veri diſſimile dicis. Plurimis nominibus tibi debeo, Dromo; ſed non alio, plus quàm hoc. DRO. Virtus laudata creſcit. Sed res illuſtriſſimo, licet familiari exemplo, probanda eſt. Verbi gratiâ, ſi hic lapis, quem dextrà teneo, & ille, quem ſiniſtrà prehendo ſint ejuſdem gravitatis, cum illo tertio lapide ſub pedibus, neceſſe eſt, ut inter ſe ejuſdem ſint ponderis. CORN. Pulchrè quidem tu philoſopharis. Sed quis Socrates te novam iſtam docuit Philoſophiam? DRO. Cerebro ſum feliciſſimus. ALEX. Argumentum ſanè haud indignum, quod audiatur, cui ſolvendo, multâ præmeditatione opus eſt. Ideò ad rem præſentem regrediamur.

III. ALEX. Pervenio jam ad demonſtrandum, punctum æquilibrii inter aquam, & aërem, eſſe triceſimum quartum pedem exactè, quod ſic facio. Eſt aqua quatuordecies Hydrargyro levior: ergo æquipondii punctum inter illam & aërem, eſt triginta quatuor pedum altitudo. Antecedens experientiâ comprobatum eſt, ut etiam patet *ſectione nona, Dialogi quinti, libri primi.* Connexio perfacilè evincitur. Nam, quæ reperitur proportio gravitatis inter 1, & 14; hoc eſt inter unum Hydrargyri digitum, & aquæ quatuordecim, eadem reperitur inter 29, & 34; ideſt, inter viginti novem Hydrargyri digitos, & triginta quatuor aquæ pedes. Nam, quemadmodum 1, quatuordecies in 14 continetur; ita, toties 29 in 34 reperiuntur. Id eſt, cylindrus aqueus triginta quatuor pedum in altitudine,

dine, viginti novem digitos quatuordecies continet.

IV. ALEX. Ex hujus quæſtionis determinatione, nonnulla deduci poſſunt egregia corollaria, in quibus multa inaudita Naturæ ſecreta, & myſteria continentur. Sed imprimis, hinc inviĉtiſſimam infero rationem, quâ luculentiſſimè demonſtratur id, quod paulò antè dixi, videlicet, proximam, & immediatam cauſam aſcenſus aquæ per Antliam, eſſe externi aëris preſſuram, & ponderoſitatem. Argumentum ſic extrui poteſt. Si aqua aſcendat Antliam, ſugente Embolo, ad fugandum *Vacuum*, tunc ad quamlibet aſſurgeret altitudinem: atqui, nullâ arte, altiùs triceſimo quarto pede, inſequi poteſt Embolum: ergo ejus aſcenſus, non eſt ob metum *Vacui*. Extra omnem aleam controverſiæ, veritatem Majoris propoſitionis longè poſui. Propoſitio ſecunda, eſt ipſa Naturæ operatio, quam proptereà nemo inficiari poteſt. FRANC. Cenſeo neminem poſſe, tuæ rationi εὐλογως ſatiſfacere, quum tanta ſit prædita evidentiâ, & certitudine, ut nequeat illi intellectus non aſſentiri. ALEX. Tametſi tibi ita videatur, non tamen eâ eſt omnibus perſpicuitate: verbi cauſa, ipſum appello Cornelium, qui ejus efficaciæ etiam num, eſt valde ambiguus, & incertus. FRAN. Neque mirum; quum ſit opus multò facilius, *Tintocum* montem funditùs evertere, quàm eum à propriâ, quam ſemel eſt amplexus, ſententiâ, dimovere. CORN. Plurimum ſanè antiquiſſimis Philoſophorum dogmatis debeo, à quibus diſſentire, niſi infallibili ratione convictus, ſummum nefas puto. ALEX. Studioſum eſſe novitatis, niſi ob graviſſimas cauſas, maximam cenſeo vanitatem; & levitatem animi, haud incertum indicium.

IV. ALEX. Videmus inſuper, quod vel detur, juxta receptam in Scholis opinionem, ſpatium abſque omni corpore, in ſupremâ Antliæ parte, poſtquam nimirum *Suctorium*

rium altiùs triceſimo quarto pede aſcenderit. vel quòd vulgaris Demonſtratio, *metu Vacui, aqua aſcendit Antliam*, egregium ſit Sophiſma *non cauſæ pro cauſâ*. Item, quòd hallucinentur Aquilegum plerique, autumantes aquam per montium cacumina ope Siphonum, & Canalium transferri poſſe, ex unâ valleculâ in aliam. Adhæc, quòd Baroſcopium, non minus aquâ, quam Hydrargyro extrui poſſit; modò tubus ſit quadraginta pedibus altus: & ex conſequenti, quòd nullum ſit phænomenon ex uno apparens, quod non itidem ex altero apparet. Inde eſt, ut ſi montem quingentis paſſibus altum, cum aqueo Baroſcopio aſcendas, liquorem viginti octo circiter digitis defluere videas. Denique rationem videmus, cur non ex anguſtis vaſculorum orificiis inverſis effluat aqua: niſi enim aquæ altitudo, quæ in iis in eſt, ſuperet triginta quatuor pedes, defluxus fieri nequit. FRANC. Sed poſt quam *Suctorium* dereliquit aquam, in triceſimo quarto pede, demiror, quid inter id, & aquam interjiciatur? ALEX. Ejuſdem eſt farinæ, cujus id eſt, quod inter verticem cylindri Mercurialis, & ſupremam tubi partem interponitur.

DIALOGUS TERTIUS.

Poſtremum Examen Deuſingii de Doctrina in libello de Vacuo & Attractione.

Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus. Cornelius.

I. ALEX. Quæ ſit Pecqueti Sententia de phænomenis Antliæ, oſtendit Deuſingius, à Pag. 71, ad 77. Quibus factis, ſtatim de iis, quæ à Pecqueto dicta ſunt, judicium fert; indeque nonnulla ſequi abſurda oſtendere conatur. *Nam* (inquit) *ſi externi aëris pondere, & Elaterio elevetur aqua*

in Antliæ tubo, ad triceſimum quartum pedem, vel Hydrargyrus ad viceſimum nonum digitum, tum æquiponderaret univerſæ Aëris moli, indefinitæ altitudinis, perpendiculariter ipſi puteo, in quem tubus immiſſus eſt; quin & longè lateque diſtantibus aquis (namque per Terræ venas ad puteum confluit aqua) incumbenti, idque promiſcuè ſub quacunque Tubi altitudine (ut adeò, & craſſior, & tenuior aquæ vel Hydrargyri cylindrus, æquiponderet eidem Aëris moli) quin & ſub quacunque putei habitudine, ſive is ſit latus, ſive anguſtus, coopertus, vel patulus, adeoque prementi Aëri, vel magis, vel minùs expoſitus; ſimiliter ſub quacunque amplitudine vaſis Hydrargyrum externum continentis, eadem erit æquipondii ratio, quod ſanè perquam abſurdum eſt. Hæc ille. Reſpondeo nullam eſſe in hoc argumento difficultatem, quæ non leviſſimo brachio, ex iis quæ ſuprà commemoravimus, ſolvi poteſt. Cenſeo itaque, dum in putei meditullio erigitur Antliæ tubus, aquam in eâ ſuſpenſam, abſque abſurdo dici poſſe, univerſæ Aëris moli, perpendiculariter ipſi puteo incumbenti, æquiponderare; & ex conſequenti, cylindrum aqueum, modò tenuiorem, modò craſſiorem poſſe eſſe in æquipondio, cum eodem cylindro Aërio. Et ratio eſt, quoniam (ut perſæpe oſtendi) corpora fluida ſibi mutuò æquiponderant, non ſecundum craſſitiem, & amplitudinem, ſed juxta altitudinem ſolummodò. Idcircò, unum & idem eſt, quantum ad rem ipſam, ſive Antliæ tubus ſit anguſtior, ſive amplior, ſive puteus ſit latus, ſive anguſtus; modò debita ſervetur proportio ſecundum cylindrorum altitudines, ut patet ex *Dialogo ſeptimo, libri primi.* CORN. At ſi putei orificium ſit coopertum, probabiliter dici non poteſt, aquam in Antliæ tubo ſuſpenſam, univerſæ aëris moli, perpendiculariter ipſi puteo, licet indefinitæ altitudinis, incumbenti, æquiponderare; cùm externus aër, qui supernè imminet, per operculum deſcendere nequeat. ALEX.

Illi difficultati, ſiqua ſit, abundè ſatisfeci, ſub calcem *ſectionis ſextæ, Dialogi quarti, libri ſecundi*, ubi evidenter oſtendi, hæc, & hujuſcemodi phænomena, ob aëris Elaterium evenire. Sciendum eſt, majoris claritatis causâ, ſi cylindrus aërius, qui perpendiculariter huic puteo incumbit, multò altior foret eo, qui illi puteo incumbit, & nihilominùs eadem eſſet altitudo amborum cylindrorum aqueorum, tum haud dubiè maximum ſequuturum abſurdum, videlicet, duos aqueos cylindros ejuſdem altitudinis, æquipondium conſtituere, cum duobus cylindris aëriis, diverſæ altitudinis.

II. ALEX. *Et ſanè* (inquit) *nequaquam pondere, & Elatere Aëris comprimentis ſurſum adigi aquam, atque in tubum attolli, tali experimento conſtabit. Immittatur in aquam tubus plumbeus, vel vitreus, cujuſcunque longitudinis, & amplitudinis in diametro; ſupernè Hermeticè, exactiſſimè obthuratus, orifico inferiori patulo: quod ſi tantâ vi comprimitur Terraqueus orbis, ab incumbente Aëre, utique cùm Aëris intra tubum, ſupra aquam extantis pondus, atque Elater, nequaquam æquipolleat ponderi, & Elaterio Aëris ambientis vaſtiſſimi; nec Aër perpendiculariter imminens tubo ſuperiùs obthurato, pondere, & Elatere Aëri contento ſuccurrat, adigetur aqua vi compreſſionis ab Externo Aëre factæ ſurſum in Tubum, ipſeque contentus in Tubo aër vi ejuſdem compreſſionis (ceu in catapultâ puenmaticâ contingit) condenſabitur in ſeſe, atque in ſpatium anguſtius ad tubi ſuprema ſurſum compingetur. Quod, cùm certiſſimum ſit non ita evenire, apparet non comprimi Terraqueum orbem ab incumbente illi aëriâ mole.* Hæc ille. Reſpondeo hoc argumentum parvi eſſe faciendum, quod ſic oſtendi poteſt. Supponamus itaque eundem tubum, quem meminit Deuſingius, ſupernè eſſe apertum, quemadmodum eſt infernè. Jam quæro, num efficaciæ quicquam haberet argumentum, ex tali experimento deductum? FRANC. Nihil. Nam diſertis docet

verbis,

verbis, ſuperius tubi extremum Hermeticè debere eſſe occluſum, ne aër perpendiculariter imminens, tubo ſuperiùs aperto, impediat aquam adigi ſurſum. ALEX. Sed contra: videtur ejus argumentum, non minoris eſſe efficaciæ, utroque tubi extremo aperto, quàm inferiori ſolummodò aperto; & ratio eſt ipſius Deuſingii; videlicet, quoniam aëris intra tubum ſupra aquam exiſtentis pondus, nequaquam æquipollet ponderi, & Elaterio aëris vaſtiſſimi. FRANC. Reſpondebit, ſuperiori tubi extremo aperto, Aërem perpendiculariter imminentem, aëri intra tubum contento Succurrere, ne aqua adigatur ſurſum. ALEX. Id ſanè nihil eſt ad rem, quum hoc idem præſtet, obthuratum tubi extremum; quod non minùs aquæ aſcenſum impedit, quàm ſi apertò, aër perpendiculariter imminens incumberet. Sed, ut verbo dicam, ajo aërem in tubo contentum, ejuſdem quàm eaxctiſſimè eſſe Elaterii, cujus eſt aër ambiens vaſtiſſimus. Id eſt, aër intra tubum, tam fortiter conatur aquam expellere, quàm conatur aër totus circumfuſus, eam impellere, & intrudere. Quare contentus, incluſuſque aër, nequit in ſeſe condenſari, ſpatiùmque anguſtius occupare, vel ad ſupremâ tubi compingi.

III. ALEX. *Pag.* 84. *Potior ratio (*inquit*) cur non niſi ad certum terminum eleventur fluida corpora (verbi gratia, aqua in Antlia tubo, non niſi ad 32 pedum circiter altitudinem) ab ipſa corporum gravium pondere, quo violento ſui motui obnituntur, commodiùs deſumitur: gravitate utique ſua ejuſmodi corpora gravia, præter naturam ſuam ſurſum protracta, deorſum nituntur; adeòque nequaquam indefinita eorum moles, vel pondus quantumcunque ſurſum poteſt violento motu attolli, vel pendulum ſervari citra ſubſidium ſuſtentaculi, ſed certum tandem pondus eorum, adeòque certa moles eorundem, juxta ponderis diverſitatem quantitate definita, reniſum ætheriæ ſubſtantiæ, ambienti aëri interfuſæ, ſeu Aeris ipſius ætheriam ſubſtantiam interfuſam detinentis,*

periti-

pertinaciam ſuperat, ut adeò æquipollentia oriatur, inter corporis gravitantis, vi ſurſum attracti, molem deorſum nitentem, atque ætheris reniſum, ſeu retentionem pro implendo ſpatio accelerantis; ac rumpi potiùs tubum contingat, quàm corpus grave gravitate ſuâ nitens deorſum, altius attolli, vel æthera arceri quoſcunque meatus vi ſibi pandentem. Hæc ille. FRANC. Ea præter Sibyllam nemo intelliget, quantum ego poſſum divinare, adeò perplexa, & obſcura videntur. ALEX. Nil mirum nos in errores inextricabiles labi, cùm ſcientes, & prudentes veritatem deſerimus. FRAN. Sed quid in confutationem tibi dicendum videtur? ALEX. Primâ auditione, ipſa verba ſeſe confutant. CORN. Agnoſco ſanè perplexitate non ea exiguâ laborare; nihilominùs, ſi rite explicentur, parum dubito, quin ſecundum ſuas hypotheſes, ſatis dextrè reſpondeat. ALEXAND. Dicas, quæſo, jam Corneli, ingenuè utrum juxta adverſariorum principia, & fundamenta, clariùs, & faciliùs, aquæ per Antliam aſcenſus, ejuſque phænomena ſalventur, an juxta noſtras, de Aëris pondere, & Elaterio, hypotheſes? CORN. Cenſeo *Franciſcum Linum*, multò propiùs cum ſuo *Funiculo* ad veritatem accedere, quàm aut vos, aut Deuſingium: ille enim levi brachio cuncta hujuſmodi phænomena ſalvat, quæ nequitis vos, ſaltem in multis, citra difficultatem facere. Sed quod ad præſentem attinet quæſtionem, in eâ ſum ſententiâ, ut opiner, rem multò clariorem eſſe ex Aëris pondere, ejuſque Elaterio, quàm ex Deuſingii hypotheſibus, & fundamentis, qui omnem Aëri gravitatem, & Elaterium adimit.

IV. ALEX. Multa ex Deuſingio ſuperſunt à nobis examinanda, noſtrâ ſanè operâ, & labore perdigna: at quoniam, ſi quas difficultates habeant, perfacilè ex ſuprà commemoratis diſſolvi poſſunt, idcircò, hoc labore ſuperſedendum, & in altiora ſtudia nobis incumbendum eſt. Variis

riis colloquiis omnia Baroſcopii phænomena, omneſque etiam difficultates, ex iis ſalvandis emergentes, perſtrinximus nunc: nec non variis admodum, diverſiſque experimentis, aquæ marinæ, quam in ſuo exercet loco, gravitatem dilucidè demonſtravimus. Et quoniam per tres jam integros menſes, hiſce ſtudiis perficiendis, ſedulò operam navavimus, non modò interdiu, in novis experimentis de Aëris gravitate & pondere faciendis, ſed etiam noctu, in Cometæ obſervationibus; ideò, ſtudiis, & laboribus multùm jam defeſſi, & defatigati, à Calendis Martiis, in Calendas Aprileis, animi relaxandi causâ, ſtudiis proſequendis deſiſtemus. At intereà, cura laborque omnis minimè eſt omittendus: neque inertiæ, hoc feriarum tempore, eſt indulgendum, ſed in proximi menſis initium, nova experimenta ſunt excogitanda, quibus ſuſceptum munus feliciter exequamur. Vobis itaque, hoc quicquid eſt laboris, & operis, ſeriò commendo. Neque ipſe interim deero. Valete.

DIALOGORUM PHILOSOPHICORUM LIBER SEXTUS,

In quo variis videtur oſtendi experimentis, corpora fluida poſſe in perpetuum moveri.

DIALOGUS PRIMUS.

Primum experimentum motûs perpetui oſtenditur.

Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus. Cornelius. Dromo Famulus.

I. ALEXANDER.

NUnc demum memet beatum prædico, cùm vos, chariſſimi amici, ſalvos adveniſſe video. Nam ex quo ſtudiis, Calendis Martiis, valediximus noſtris, mirum eſt, quàm ardentiſſimè veſtri deſiderio flagrarem, & de veſtro reditu indies torquerer. Quid enim volupe, aut jucundum mihi cenſere poſſum, niſi habeam, quibuſcum familiares conferre ſermones poſſim? Omnium ſocietatum præſtantior nulla eſt, nulla firmior, quàm cùm viri boni, ſtudiis, & moribus ſimiles, ſunt familiaritate conjuncti. Neque in vitâ humanâ eſt aptius aliquid, neque ad beatè vivendum accommodatius, quàm cum viris bonis, virtutis & Philoſophiæ ſtudioſis, noſtrique amantibus vivere. FRANC. Lætamur viciſſim, quòd nos incolumes, te incolumem offenderimus, quòd te ſalvum, nobis felicem regreſſum gratulantem repererimus, vehementer gaudemus. Neque injuriâ, in

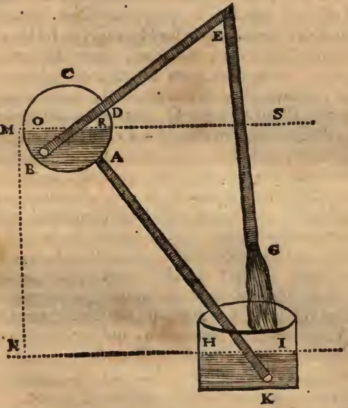
in rerum præſtantiſſimis habenda eſt amicitia, quippe, cui omnia inſunt, quæ homines expetenda putant, honeſtas, gloria, animi tranquillitas, atque jucunditas, ſine quibus vita beata nequit eſſe. Et quoniam res humanæ fragiles, caducæque ſunt, ſemper aliqui acquirendi ſunt, quos diligamus, & à quibus diligamur. Charitate enim, benevolentiaque ſublatâ, omnis è vita ſublata eſt jucunditas. Sed ut de Amicitia in Philoſophiam deveniamus, ſtudium in quod unicè eſt incumbendum nunc; ſcitote, ex eo tempore, quo opus poſtremum, ad umbilicum feliciter produximus, non exiguam novorum experimentorum copiam, mihi ante oculos obverſatam fuiſſe, quorum præcipua coram vobis in medium proferre, his ſequentibus diebus, minimè gravabor. Et quoniam egregium in Philoſophiâ Naturali cenſetur experimentum, *Motum* extruere *perpetuum*, rem non minùs jucundam, quàm admirandam, idcirco, hujus diei colloquio, & ſequentibus, nonnulla adducam experimenta, à me recens excogitata, quæ luculentiſſimè eum demonſtrabunt. Alex. Nihil ſanè tali invento præſtantius, & optabilius: at vereor valdè, nequa ſubſit fallacia, cum ad periculum faciendum perveneris. Franc. Errare nequeo, modo vera ſint, noſtræ doctrinæ, de Aëris pondere, & Elaterio, fundamenta. Alex. Quid? An corporibus fluidis, motum autumas efficere perpetuum? Fran. Imo. Alioqui, falſitatis convincentur noſtra principia; quæ nunc veriſſima ſupponimus. Alex. Nihil dubito, quin receptui ſis canturus; nam perſuaſiſſimum habeo, nullius hominis cerebro cujuſcunque effici poſſe, ut Hydrargyrus, vel aqua in perpetuum moveantur. Franc. Non conjecturâ, ſed oculis rem teneo. Alex. Quid? An experientiâ probatum eſt? Franc. Nondum. Nihilominùs res ipſa eſt infallibilis. Alex. Nihil temerè aſſeras. Franc. Quid temerè ais? Eſt mihi tanquam in manu. Alex. No-

vi multos, Franciſce, qui eò perſuaſionis proceſſere, ut abfuerit parum, quin liquidò dejeraverint ſe inveniſſe; poſt diutinum tamen ſcrutinium, operam & oleum perdentes, ſuam repperere ſtultitiam. FRANC. Ruinam trahent noſtra principia, de Aëris cum Hydrargyro æquipondio, niſi propoſitum aſſequar: nam ex fundamentis illis non poteſt non eſſe. ALEX. Benè habet. Jam perge, & primam tuam nobis extrue demonſtrationem. FRANC. Ecce.

II. FRANC. Efficiatur tubus, Thermometri vitro ſimillimus, rotundam habens ampullam A B C D, quatuor vel quinque in diametro digitorum. Inde deſcendat fiſtula A K, cujuſvis cavitatis; at longitudinis, quatuor plus minùs pedum. Adhæc, ſit foraminulum D in ampullæ latere; quà intromittatur brachium B D E, Siphonis B D E G. Quo ſemel immiſſo, aditus arctè cæmento occludatur, ut nihil externi aëris in ſphærulam irrepere poſſit. Quod ad ſiphonem attinet, ſit crus B D E, decem, vel duodecim digitorum in longitudine; crus verò E G aliquanto longius ſit. Denique comparetur vaſculum H I K, in uſum ſtagnantis Mercurii, quo opus erit. Ut hoc machinamento extruatur motus perpetuus, tota machina ad perpendiculum circiter erigatur, donec orificium K, & etiam orificium G, ſurſum ſpectaverint. Ei ſic conſtitutæ infundatur Hydrargyrus per orificium K, uſque dum ampulla A B C D, & fiſtula A K impleantur. Secundò, infundatur etiam Hydrargyrus orificio G, donec eodem, totus repletus ſit ſiphon B D E G, Tertiò, occludatur arctè obthuramentis orificium K, & orificium G. Quarto, tota machina denuo invertatur, fiſtulæque orificium K, ad fundum vaſculi, quod ſtagnantem Mercurium H I continet, demittatur. Quintò, ſi illum machinæ tribuas ſitum, quem habet in Schemate, ita ut ampullæ medietas O R,

quàm

quam exactiſſimè ſit viginti novem digitis, altior ſtagnantis Hydrargyri ſuperficie HI (tot enim interjacent digiti inter N & M) & orificium K aperias, confeſtim videbis Mercurium, de ſuperiore parte ampullæ ſubſidere, Spatio O C R relicto vacuo, & ultra medietatem ſphærulæ O R non deſcendere. Sextò, ſi aperias ſiphonis orificium G, Hydrargyrum inde effluere mox invenies, cujus motus in perpetuum perſeverabit.



III. ALEX. Non vulgare experimentum hoc quidem eſſe fateor: ſed motum inde perpetuum ſequuturum, valdè ambiguus, & incertus ſum. Nihilominùs nonnulla video

deo egregia Naturæ phænomena, quorum explicationes, doctrinæ ſuprà traditæ confirmationi, multùm conferent Sed dicas mihi primò, Franciſce, unde ſcias Mercurium perpetuò ex orificio G effluxurum? FRANC. Ex modo, quo operantur ſiphones. Nam, ut probè noſti, quamdiu alterum ſiphonis orificium, eſt aquæ ſuperficie inferius, unde venit humor, tamdiu perſeverat motus. At ſiphonis orificium G, eſt multò inferius, ut vel oculo manifeſtum eſt, ſuperficie ſuſpenſi Hydrargyri O R: quare, ſi ſemel effluat, neceſſe eſt, perpetuò effluat, quum Hydrargyrus E G, multò ſit gravior Hydrargyro B D E. COR. Hàc ratione nihil certius, & clarius, quam teſtatur etiam experientia. Nam ſi eundem extrahamus ſiphonem ex Ampullâ, ejuſque alterum extremum B, aquæ immergamus, eam ex altero extremo G, perpetuò factâ ſemel ſuctione, effluere comperiemus. ALEX. Id ſanè veriſſimum eſt. Sed hîc nova ſuboritur difficultas; quomodò nimirum, effluente Mercurio, ex orificio G, qui indubiè ex ſphærulâ venit, novus ſuppeditetur? FRANC. Secundum noſtras hypotheſes; nihil prorſus eſt hîc difficultatis: nam licet perpetuò effluat inde, novus tamen liquor, ſingulis momentis, ex inferiore vaſculo, per fiſtulam K A, ad ampullam aſcendit, eique ſufficienter novam materiam miniſtrat. Et hoc fieri neceſſarium eſt, propter æquipondium, inter aërem videlicet externum, qui fortiter ſtagnanti Mercurio H I incumbit, & Mercurium, qui per fiſtulam K A ſurſum truditur: nam oportet is ſit undetriginta digitis, ſemper ſuperficie H I, altior. ALEXAND. Invincibilis quidem ratio, cui contradicere nequeo. FRANC. Quòd hic motus jam ſit futurus perpetuus, eſt luce clarius; quoniam Hydrargyrus ex orificio G effluens, in eundem delabitur fontem, in vaſculum puta, unde ortum habuit. ALEX. Rem miram mihi narras, & penè incredibilem: nihilo-

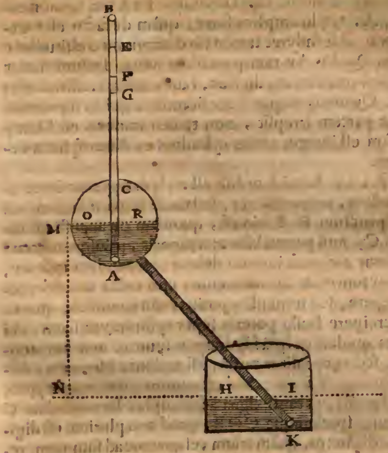
hilominùs, ſummam video in tuis rationibus evidentiam, quas propterea ſuperare nequeo. CORN. Si verum ſit, quod vulgò inter vos receptum eſt, cylindrum Mercurialem, aëris pondere & gravitate in Baroſcopio ſuſtentari, & conſequenter, æquipondium inter ea eſſe, maniſeſtè ſequitur, Hydrargyrum OR, deficere nunquam poſſe; quum ad æquipondium conſervandum, novus ex inferiore vaſculo, aëris pondere ſurſum trudatur. ALEX. De illius rei veritate, ne vel minimum habeo ſcrupulum. CORN. Quid itaque impedit? ALEX. Aliquid haud dubiè fallaciæ ſubeſt, quod primo intuitu, percipere non poſſum. FRANC. Ego certè nil video, quod vel probabilitate cenſeri poſſit impedimentum. ALEX. Hæc res, (ni fallor) mihi jam ſubolet: jam præſentio ubinam latet fallacia. An dicam? FRANC. Non vereor, quin errare poſſis. ALEX. Sum remoræ certiſſimus. FRANC. Dic. ALEX. Ecce. Tametſi inferius vaſculum ſufficienter ſuppeditet ampullæ novum Hydrargyrum, non tamen inde aſcendet liquor per ſiphonis crus BDE. Ratio eſt perquam evidens; quoniam eſt nihil aëris, in ſupremâ ſphærulæ parte, qui Hydratgyrum ſurſum trudat, per brachium BDE, ut inde deſcendat, per alterum crus EG. CORN. At Mercurius fiſtulæ EG, eſt multò gravior Mercurio BDE; & proinde, ſi ſemel effluat ex G, neceſſe eſt, ne detur *Vacuum*, ut perpetuò effluat. ALEX. Nihil ſanè tuâ ratione verius, ſi ob *metum Vacui* ſit, quod fluidorum motus per ſiphones contingat. At hoc falſiſſimum eſſe principium ſuprà dilucidiſſimè demonſtravi. FRANC. Nunc demum fallaciam video. At fierine poteſt foraminulum in vertice C, quà intromittatur externus aër, qui ſuo Elaterio ſuperficiem OR premens, Hydrargyrum ſurſum trudat, per crus ſiphonis BDE? ALEX. Si vel cuſpide acus aperiatur foraminulum in vertice C, indubiè trudetur ſurſum Hydrargyrus:

at

at intereà idemmet aër ingreſſus, deorſum etiam detrudet totum, brevi tempore, Hydrargyrum O R A K, & ſic de motu perpetuo actum eſt, FRANC. Demiror ſanè, quod hunc errorem non præviderim.

IV. ALEX. Quanquam ex hoc experimento, non ſequatur motus perpetuus; nihilominùs nonnulla inde emergunt phænomena, quæ mirum in modum, Aëris vim & potentiam demonſtrant. Quæ ut ſigillatim explanem, operæ precium erit, aliud facere experimentum, juxta ſubſequentem figuram, quam hìc depictam vides. Sufficiatur itaque ſiphonis loco, cujus meminiſti, tubus vitreus A C B, tribus circiter pedibus altus, non modò infernè ſed etiam supernè apertus. Cujuſcunque ſit cavitatis, parum refert. Ubi ſemel Machinæ illum tribueris ſitum, ſub quo in ſchemate repreſentatur, ita ut ampullæ medietas O R, non ſit altior ſuperficie H I, vel puncto N, viginti novem digitis: tunc arctè occludatur fiſtulæ orificium K, ut nullus pateat aditus liquori egreſſuro, vel ingreſſuro. Dein, per apertum orificium B, infundatur Mercurius, donec tota eodem repleatur Machina. Quibus factis, arctè etiam obſignetur cæmento orificium B, ut nullus pateat aëri introitus, in fiſtulam B C A. Noviſſimè, ſi aperias orificium K, quod priùs obthurabatur, ex ſuperiore ſphærulæ parte, Hydrargyrum ad O R ſubſidere videbis, ſpatio O C R vacuo relicto. Imò, non modò hoc continget, verùm etiam totum Mercurium, qui implebat tubum, inter ſuperficiem O R, & B, prorſus defluere conſpicies, non ſolùm ſupremo ſphærulæ dimidio inani relicto, verum etiam totâ tubi cavitate, inter ſuperficiem O R, & verticem B, vacuâ exiſtente. FRAN. Non video quorſum hoc tendat experimentum. ALE. Eò, ut admirabilem Aëris vim & potentiam ſcias, & de eâ certo perſuadearis. Nam, ſi dum hunc ſitum obtinet Machina; id eſt, dum ſuperficies O R, non ſit altior ſuperficie H I, undetriginta digitis, arctè

ctè occludas orificium K, quod jam latet in fundo vaſculi, ſubter ſtagnantem Mercurium H I; &, eo facto, foraminulum cuſpide acus in vertice C recludas, tum admirandum videbis Naturæ phænomenon, Hydrargyrum videlicet,



irruente per foraminulum externo aëre, paulatim & ſucceſſivè tubum A B aſcendere, donec in puncto E, quieverit. Præſtantiſſimi hujus phænomeni cauſa eſt externus aër, qui per foraminulum C irruens, & ſuo Elaterio ſuperficiem O R graviter premens; Hydrargyrum per tubi orificium A trudit, & eouſque hoc facit, donec ad punctum E pervenerit,

venerit,

venerit, ubi placidè quieſcit. FRANC. Sed quid ſubeſt cauſæ, cùr præcisè in puncto E, & non in alio, Mercurii aſcenſus terminetur? ALEX. Quia id punctum eſt æquipondii, inter aërem videlicet externum, & Hydrargyrum ſuſpenſum; ut millies ſuprà diximus. FRANC. Quid ſi tubus BCA, triplò amplior foret, quàm de facto eſt? ALEXAND. Aſcenderet tamen Hydrargyrus eo altitudinis. FRANC. Quid? An tam pauxillum aëris, ſurſum trudet viginti novem Mercurii digitos, tam eximiæ craſſitudinis? ALEX. Quamvis exiguæ is aër ſit molis, qui in ſupremam ampullæ partem irrepſit, non tamen minoris eſt Elaterii, quàm eſt integer aërius cyliudrus ex Atmoſphæra deſcendens.

V. ALEX. Sciendum hìc eſt, Hydrargyrum inter aſcendendum, non velociter, ſed tardè moveri ſurſum, ad quietis punctum E. Ratio eſt, quoniam ob anguſtiam foraminis C, non parum labitur temporis, priuſquam totus ingrediatur aër, qui ingredi debeat. Sciendum inſuper, Hydrargyrum inter aſcendendum, non recto motu per tubum erepere, ſed nonnullis potius volutationibus, quas oculo percipere facilè poteris ſuper cylindri verticem, ubi globulus quidam ex ipsâ Hydrargyri ſpumâ, non horizontaliter, ſed verticaliter tardè, aſcendente Mercurio, circumvolavitur. FRANC. Sed etiamnum miror magnopere, qui fieri poſſit, ut tam exigua aëris copia, foraminulum C ſubintrans, ſpatiumque COR, quod non plurium eſt digitorum in diametro, quàm trium vel quatuor ad ſummum, replens, tantæ poſſit eſſe potentiæ, & vis, ut undetriginta Mercurii digitos ſurſum trudat ad punctū E, non obſtante etiam cylindri craſſitudine. Quænam enim proportio gravitatis fieri poteſt inter cylindrum Mercurialem, decem fortè, vel duodecim unciis gravem, & tam exiguam aëris portionem, ſpatium OCR replentem; quæ, ſi in lance ponderetur,

non

non viceſimâ unius grani parte pendebit. Inſuper, dici non poteſt, quod detur cylindrus aliquis aërius, ex Atmoſphærâ uſque deſcendens, cujus virtute undetriginta illi Mercurii digiti ſuſtineantur: quoniam, licet arctiſſimè cæmento, vel quovis alio modo occludas foraminulum C, ut aër externus, nullum habeat influxum in aërem internum; nihilominùs ſuſtentatur cylindrus Mercurialis; idque ſolummodò, virtute interni aëris, ſuperficiem OR prementis. ALEX. Specioſum magis, quàm efficax argumentum; quod propterea facilè diluere poſſum. Dico itaque, licet nulla ferè ſit gravitatis proportio, inter cylindrum Mercurialem viginti novem in altitudine digitorum, & tam exiguam aëris portionem in ſe ſpectatam, quatenùs tamen conſideratur, prout ſubeſt Atmoſphæræ ponderi, ejuſque gravitate & potentiâ, per foraminulum intruditur, ejuſdem ſanè eſt gravitatis, cujus eſt aëris moles millies major. Vel, ſi placet, ejuſdem eſt Elaterii, cujus eſt totus aër externus circumfuſus, qui infinities major eſt. Dixi *in ſe ſpectatam*; quoniam ſi exiguam illam aëris portionem, à cæteris partibus diſtinctam, & avulſam, quaſi manu prehendas, ſtateræque ponderandam imponas, quemadmodum una pars aquæ libranda, aſſumi poteſt à reliquis diſtincta: vix eam, viceſimâ unius granuli parte, pendere comperies. Sed non ita hîc ſpectandus, & conſiderandus eſt, ut nuper dixi. Noſtine Automati horarii *Gyreſtam*, virtute ſui Elaterii, poſſe rotas omnes movere, quæ aliàs non ſine pondere quatuor vel quinque librarum moveri poſſunt: ea tamen lanci libranda impoſita, vix decem vel duodecim unciis pendebit. FRANC. Vis ergo incluſum aërem, in ſupremâ ſphærulæ parte, non eſſe conſiderandum reſpectu ſuæ molis, & quantitatis, ſed ſolummodò reſpectu Elaterii? ALEX. Imò, In majorem hujus rei indubitatæ fidem, hoc novum adducam experimentum, facilè abs quovis homine

tentandum. Sumatur acetabulum vitreum, quale ſuprà deſcripſimus, *Sectione quartâ, Dialogi primi, libri quinti*, per cujus orificium HK, extracto tubo BCD, immittas tenuem tubum vitreum, utrinque apertum, ad fundum vaſculi. In longitudine ſit viginti, vel viginti quatuor digitorum. Adhæc, infundatur Hydrargyrus, donec ad ECF, vel circiter aſcenderit. Dein arctè occludatur cæmento orificium HK, quà fiſtula immittitur, ut nullus pateat externo aëri ingreſſus. Quibus factis, ſi applicetur os orificio G, & pulmonum vi, aërem in acetabulum intrudas, mirum in modum, Mercurium ex C, verſus B, per tenuem fiſtulam erepere conſpicies, & eouſque aſcendere, donec, quaſi æquipondium inter Hydrargyri ſuſpenſi gravitatem, & intruſi aëris vim, & potentiam contigerit. FRANC. Probatum eſt? ALEX. Sexies. FRANC. Quàm altè potis es liquorem ſurſum pellere? ALEX. Hydrargyrum interdum decem vel duodecim digitis: aquam verò multis pedibus. At ſiquis robuſtioribus pulmonibus aërem intruderet, non dubito, quin Hydrargyrum duplo altiùs ſurſum pelleret. Jam, hujus aſcenſus cauſa, nulla alia eſſe poteſt, quàm aëris intruſi Elaterium, quo graviter Mercurii ſuperficies ECF premitur; nam inde Hydrargyrus ex C, verſus B ſurſum truditur. In tali caſu, facile foret, contra hoc phænomenon, argumentum; ſiquis diceret, duodecim illos Mercurii digitos interni aëris vi non ſuſpendi, quia nulla ferè eſt gravitatis proportio, inter tam exiguam aëris portionem, quæ ſpatium inter HK, & ECF implet, & duodecim Mercurii digitos, qui ſunt decies millies in *Librâ Artificiali*, illâ graviores. FRANC. At dicat fortè aliquis, externum aërem, non tam fortiter intrudi per foraminulum C, quam pulmonum vi, intruditur aër per orificium G. ALEX. Haud dubiè multò fortius, intruditur externus aër Atmoſphæræ pondere, quàm pulmonum vi; nam, ut

ex

ex eventu patet, non pauciores viginti novem aſſurgunt; cùm interea nequeat ferè ullus, quantumcunque pulmonibus robuſtus, plures, quàm viginti, vel viginti quatuor Mercurii digitos ſurſum pellere. FRANC. Rem primo intuitu obſcuram, dilucidiſſimam hoc experimento reddidiſti. Sed poſito, quod arctè foraminulum C occludatur, ut nulla ſit communio, inter aërem externum, & internum; in tali caſu, nequit externus aër, dici influxum aliquem habere in Hydrargyri ſuſtentationem. ALEX. Veriſſimum. Imò, poſito, quod totus aër circumfuſus, & Atmoſphæræ pondus, divinitùs deſtrueretur, integro intereà conſervato aëre interno, nihilominus ſuſpendetur Hydrargyrus ad uſitatam altitudinem. Et hoc evenit propter interni aëris Elaterium, quod in tali cauſu, ab influxu externi aëris non dependet. FRANC. Quid ſi, aëre externo in nihilum redacto, recluderetur foraminulum C? ALEX. Totus Hydrargyri cylindrus confeſtim ſubſideret: internus enim aër erumperet, atque ſuas partes à compreſſione liberaret. FRANC. Quid ſi denuo poneretur externus aër? ALEX. E veſtigio rurſus aſcenderet Mercurius. FRANC. Quid ſi aëris altitudò excreſceret? ALEX. Excreſceret itidem Hydrargyri altitudo: & ſi diminueretur, hujus altitudo minor etiam evaderet.

VI. ALEX. Ex admirandis hiſce Naturæ operationibus, videmus primo, quod vix ullus mortalium inficiari poteſt, Hydrargyri cylindrum in Baroſcopio, externi aëris pondere, & Elaterio ſuſtentari. Secundò, nullum aquæ aſcenſum per Antlias, & Siphones contingere, niſi ab externo aëre ambiantur, ſubjectuſque liquor, ejus pondere & gravitate ſurſum trudatur. Tertiò, Hydrargyri cylindrum in Baroſcopio, poſſe ſub tectò etiam undique occluſo, æquè facilè ſuſpendi, atque ſub dio, & directè ſub Atmoſphæræ pondere. Quartò, eidem Elaterii gradui quàm exactiſſimè,

Aërem infra tectum ſubeſſe, cui ſubeſt aër externus. Quinto exiguam valdè aëris portionem, non minoris eſſe ponderis, quàm eſt tota Atmoſphæra; & ex conſequenti, etiamſi totus aër externus, divinitùs deſtrueretur, poſſe tamen Hydrargyri cylindrum, hujus cubiculi aëre ſuſpendi. Sextò, ſi ſit ob *metum Vacui*, quod aqua, aut Hydrargyrus, Antlias, aut Siphones aſcendat, tum ſequeretur indubiè, *motum perpetuum*, ex primo machinamento poſſe fieri. Corn. Ego id non ſufficienter aſſequor. Alex. Juxta tua (mi Corneli) Philoſophiæ principia, vis Hydrargyrum ex Siphonis orificio G, ut patet ex *Sextione ſecundâ*, ideo perpetuo effluere, ſuctione ſemel factâ, ne, poſtquam effluxus cœpit, ſpatium aliquod inane in Siphonis medio contingat. Corn. Ita cenſeo. Alex. Si jam res ita ſe habeat, oportet humor perpetuo, factâ ſuctione, ex orificio G effluat, quum inferius vaſculum, novam materiam ſingulis momentis, ſphærulæ ſuppeditet. Sed ut te penitùs convincam, ponamus loco Hydrargyri, aquam ſubſtitui. Nam eodem recidit res, ſive Hydrargyro Machinamentum impleatur; modo multo longiores & altiores ſint fiſtulæ, quàm præſcripſi. Hoc jam poſito, quæro, Corneli, ſi applicetur os orificio G, & exſuctionem facias, utrum aquam ullam, ex rotundâ ampullâ tibi attraheres, necne? Corn. Videtur, quod attraherem. Alex. Rurſus quæro, num, factâ ſuctione, perſeveraret effluxus? Corn. Ex Siphonis naturâ, hoc eſt manifeſtum. Alex. Sed quamdiu perſeverabit? Corn. Quamdiu aqua OR non deficit. Alex. Jam te illaqueatum habeo; nam nunquam deficiet illa, ut inviçtiſſimâ conſtat experimentiâ. Franc. Quid ſi reſpondeat Cornelius, dum applicatur os orificio G, & exſuctio inde fit, nihil aquæ ſe ſibi attracturum? Alex. Veriſſimè reſponderet, adverſaretur interea ſuis principiis tamen. Corn. Sed quamobrem nihil

hil aquæ attraherem? Alex. Quoniam, quod ſæpius dixi, parum vel nihil eſt aëris in ſupremâ ſphærulæ parte, qui ſuo pondere, aquam, per Siphonis brachium BDE ſurſum trudat. Franc. Quid ſi, obthurato orificio K, aperiretur foramen in vertice C, ut externus ingrediatur aër? Alex. Aſcenderet actutum aqua per Siphonem, factâ ſemel exſuctione ex orificio G. Franc. An effluxus etiam perſeverabit? Alex. Quamdiu non eſt aquæ defectus in ſphærulâ. Sed certè deficiet, cum nova materia per fiſtulam KA aſcendere nequeat, orificio K obthurato: & ſi aperiatur, confeſtim in inferius vaſculum, totus humor, potentiâ externi aëris per foramen C irruentis, detruditur. Franc. Video jam penitùs impoſſibile eſſe, ut hoc machinamento fieri poſſit *Motus Perpetuus*. At in lucem ſequentem, aliud proferam, quod multò magis admirabimini, de quo tam mihi perſuaſum eſt, *Motum* inde fore *Perpetuum*, quàm certo ſcio, triangulum omne, tres angulos habere æquales duobus rectis. Alex. Cave ne in illo, atque in hoc decipiaris. Franc. Nequeo.

VII. Dro. Rem miram tibi narraturus ſum, here, cui vix fidem adhibebis. Alex. Quid iſtuc rei eſt, Dromo? Dro. Novum ajunt is cœlis apparuiſſe Cometen. Alex. Abi hinc in malam crucem, perditiſſimè. Jure jam tibi iraſcor. Dro. Nullam tibi porto fallaciam, here, nam in omnium ferè ore eſt. Alex. Quid? An tibi credendum eſt, Dromo? Dro. Verbum audivi, here. Alex. Unde id ſcis? Dro. Ex teſte oculato. Alex. Fabulæ. Non arbitror me poſſe talem mendaciſſimum perpeti. Drom. Tute jam oculati teſtis verba audies, qui mihi à principio rem omnem narravit. Franc. Fabulam indubiè inceptat. Quâ fiduciâ, Dromo, id facere audes? Dro. Ne mihi niſi meritò iraſcaris. Nam licet interdum jocosè vobiſcum agam; feriò tamen res nunc agitur. Alex. Propemodum,

Dromo,

Dromo, tibi habeo fidem. FRANC. Quæſo ne animum inducas, ut illi credas, qui omnium bipedum eſt nequiſſimus. ALEX. Fortè erras. FRANC. Rogo, quamdudum audiviſti, Dromo? DRO. Hodie ſolummodò à prandio. FRANC. Quis fabulam narravit? DRO. Is ipſe, qui Cometen vidit. FRANC. Os durum! DRO. Si quicquam me mentitum deprehendes, occidito. FRANC. Quomodò fabulam exorſus eſt iſte? DRO. Elapſâ nocte, horâ circiter tertiâ matutina, è cubili exſurgens, vidi, inquit, per feneſtram vitream, ſplendorem quendam in Oriente, quem ptimo intuitu, *Poſphori* eſſe putavi. At cùm foras, inquit, egreſſus fui, operis alicujus ſervilis exequendi causâ (is enim, illi, quem noſtis; diviti famulatur) & in Solis ortum fortè reſpiciens, ingentem ibi vidi Cometen, qui pyramidatam promittens barbam, magnum mihi incuſſit metum, & tremorem. Præter hæc, non verbum ampliùs addidit. FRANC. Color ejus, mendacii ſignum indicat. DRO. Sine me expurgem, here. ALEX. Liquido jurare poſſum, me id audiviſſe. ALEX. Itane? DRO. Nihil meo dicto certius. Eſt præterea famulus ille, homo fide dignus, quem ingenuum diceres. ALEX. Vix ſum apud me, adeò animus commotus eſt metu, & mirando hoc tanto malo. FRANC. Mirari deſine, donoc rem certo cognoveris eſſe. ALEX. In talibus rebus (ſatis novi) non aſſueſcit Dromo, nos commentis, & dolis ludere. FRANC. Vis igitur hâc nocte invigilem? ALEX. Nihil optabilius. FRANC. Unus mihi ſcrupulus reſtat, Dromo, quanam in cœli parte, ſe Cometen vidiſſe dixit? DRO. Cœli plagam non diſtinctè nominavit. Sed ſolummodo, inquit in Oriente, duas circiter horas ante Solis ortum, Cometen vidi. FAANC. Probè narras. Proviſam ſequente mane, ſi hæc vera ſint; nam nihil eſt, quod mallem omnium. ALEX. Quid? An tibi complacitum eſt, malis gaudere alienis?

lienis? FRANC. Animo duntaxat morem geſturus ſum meo. ALEX. Sed caveto, ne precium ob ſtultitiam feras, qui ſigna tam inauſpicata, tam eſt videndi avidus. DRO. Nova paulo rariora tibi narrarem, here, niſi me putares fictorem eſſe. FRANC. Statuit commentis nos ludere ſuis circulator iſte, hodie. ALEX. Suo ſit periculo, caveatque ne inſtar Turdi, malum ſibi cacet. FRANC. Tuus interminatur tibi, Dromo, herus, ne ſe tam apertè dolis fallere incipias. DRO. Obmuteſcam propterea. At rem miram vos celabo. Et, etiamſi me oraveritis, vix tamen exorabitis. COR. Sed quid iſtuc eſt novi, Dromo, quod tu te ſcire affirmas? DRO. Parum ſucceſſit, quod hactenùs dixi. CORN. Dicto tamen adhuc opus eſt. DRO. Mihi quæſo ignoſcas, nam ad narrandum jamnunc, vacuus non ſum. ALEX. In cruciatum abripiere, Dromo, ſi te vel quicquam mentitum comperero. Quid ceſſas alloqui? DRO. Nihil ferè narrare audeo, quin id ſtatim me comminiſci arbitremini. ALEX. Agedum. Impunè feres, quicquid nobis narraveris. DRO. Crede mihi, here, ſi vel unum deliravero, corium meum tam fiet maculoſum, quàm Nutricis pallium. ALEX. Auſcultate paucis. Audiamus ejus nova paulò rariora DRO. *Glottæ* fluvii alveum exaruiſſe ajunt, idque non multis abhinc diebus. FRANC. Quid? An tibi idonei ſumus, in quibus ſic illudas? Egòne id dudum prænunciavi futurum? Antiquum adhuc obtines, Dromo. DRO. Imò, here, rumor manat etiam, *Nithum* amnem, qui *Drumfriſium* præterfluit, ſub idem tempus etiam effluxiſſe. FRANC. Nullius momenti eſt mendacium, niſi ſit ſplendidum. CORN. Nolim te, niſi merito, ejus verba falſitatis inſimulare. FRANC. Quid ita? COR. Non Apollinis verius, atque hoc Dromonis dictum. ALEX. Credibile? COR. Rem à me omnem, qui ejus rei teſtem oculatum alloquutus ſui, ab ovo uſque ad mala cognoſcetis.

Illiuſne diei vobis in mentem venit, quo hinc *Hamiltonium* ſum profectus? ALEX. Probè. COR. Dum iter faciebam ex *Bothueliâ* ad proximum pontem, ruricolas quoſdam eodem progredientes aſſequor, quorum unus, præ cæteris, ſua ſagacitate, & intelligentiâ etiam pollebat. Dum varios inter ſe ſermones conferebant, ut ei hominum generi ſolenne eſt, tandem (inquit unus) verumne eſt, Johannes, *Glottæ* alveum die Mercurii mane exaruiſſe? Ego nonnihil, eo audito, admiratione perculſus, propiùs audiendi causâ, acceſſi: & tum reſpondens ille, inquit, quid de hac re dubites? Nam ego hiſce pedibus, non ſemel, ſed bis, imo ter, quater ex hâc ripâ in oppoſitam, per alveum tranſivi, ubi etiam ſalmones, quos deſeruerat aqua, manibus prehendi. Etiam ſiccis, inquit prior? Et ille, ne vel calcei ſoleam humore aſperſi. Eo cognito, ſpeciatim omnia percontatus ſum. Videbatur enim vir ingenuus, atque fide etiam dignus. Ipſi etiam fluvio accolit, ubi eſt molendium *Bothueliæ* fullonicum, cui tanquam profeſſione fullo præ eſt, &, ni fallor, eſt illi nomen *Iohanni Fabro*. Is itaque nihil diſſimulans, rem eandem denuo mihi narravit: ſubdens prætereà id, tempore matutino, accidiſſe, horâ enim ſeptimâ rem primo videt. Octavâ autem prӕteritâ, ait fluvium paulatim, & ſucceſſivè, ſuos alveos adeò impleviſſe, & paulò pòſt eo altitudinis intumuiſſe, ut nulli equiti, nedum pediti, ut frequenter evenit, ſalvâ animâ pervius fuerit. FRANC. An totam fluminis aquam effluxiſſe, dixit? CORN. Id ſcire non poterat, niſi multa aſcendiſſet, & deſcendiſſet milliaria; ideò illas ſnlummodo alvei partes aridas eſſe dixit, quæ ſuis ædibus ſunt viciniores, alias enim non vidit. FRANC. Aliine plures eandem rem atteſtati ſunt. COR. Vix unum in totâ regione invenies, qui non idem liquido jurabit. FRANC. Ecquid de cæli temperie, id temporis, ſciſcitatus es? COR. Nocte illâ fuerat

quidem

quidem gelu, non tamen vehemens: fluminis enim ſummum, niſi prope ripas, glacie penitùs immune erat. Et nil mirum, quum id, octavo idus Martias, acciderit. FRAN. Rem incredibilem penè narrâſti: unum ex maximis totius regni fluvium, per multas horas effluxiſſe! Sed qui noſti, Dromo, *Nitho* amni, idem damnum accidiſſe? COR. Eodem etiam die, de hoc audivi, & etiam poſteà à quodam, qui *Drumfriſii* habitat. Dixit enim mihi is, ſe prò certo comperiſſe (nam id temporis, ipſe rus profectus fuerat) per aliquod ſupra pontem milliaria, totam aquam ex alveis effluxiſſe, niſi ex quibuſdam locis profundioribus, quæ exareſcere vix potuêre: ſed potiſſimùm ex alveo, cui pontis columnæ innituntur, ex quo, ex urbe deſcendentes, quàm plurimos piſces captavêre oppidani, qui etiam periculi faciendi causâ, non ſemel ſed crebrò, ut de reipſâ certiores fierent, ultrò citroque per alveum tranſivere. FRANC. Fortè, quia oculis non ſatis fidebant. Sed an calceis etiam aridis? CORN. Perinde atque in plateis. Addidit prætereà, quod valde miratus fui, *Nithum* effluxiſſe, non modo ſub idem diei tempus, quo *Glotta*, verùm etiam ipſo die ſequente. FRANC. Conſpiravêre forte. ALEX. Operæ noſtræ precium foret, horum quidem phænomenôn cauſas ante omnia rimari. FRANC Impræſentiarum difficile admodum eſt, donec omnes rei circumſtantias probè cognoverimus. COR. Parum dubito, quin potiùs divinitùs, quàm à puris cauſis naturalibus provenerit; ut præſciamus ſtupendam aliquam providentiam, brevi, in hiſce regni partibus potiſſimùm, eventuram. ALEX. Sive portentoſum ſit, ſive non, Ephemeridi id inſcribendum cenſeo. Inſcribatur itaque, *Die Mercurii, octavo Idus Martias, anni* CIↃ. IↃC. LXV, *Glotta, unus ex maximis totius regni fluvius, prope Bothueliæ arcem penitus per multas horas effluxit. Item, die Jovis, ſeptimo Idus Martias ejuſdem*

 anni,

anni, exaruit etiam alveus Nithi amnis, ubi Drumfriſium præterfluit. FRANC. Factum.

DIALOGUS SECUNDUS.

Motûs Perpetui ſecundum oſtenditur experimentum.

Perſonæ Colloquentes

Alexander. Franciſcus. Cornelius. Dromo Famulus.

I. FRANC. Plurimùm ſalvete omnes, quibus omnigenam hoc mane comprecor felicitatem. ALEX. Tu quoque ſis ſalvus, Franciſce mi, qui nobis optatò advenis: nam totâ hâc nocte elapsâ ocellis vix ſomnus contigit meis, adeò animus in diverſa diſtrahebatur metu, ne verum ſit, quod novum in cœlis appareat portentum. FRANC. Non ſanè Dromo verba, heſterno die, nobis dedit; neque ullam fallaciam fecit. ALEX. Me miſerum! Quid agam incertum eſt. FRANC. Ne animum huc, illuc, nimiâ anxietate impellas, quum nihil abſque ſupremi rerum omnium gubernatoris ſapientiſſimo conſilio mortalibus eveniat. Annon, quæ ſuo cunque libitum eſt animo, facere debeat, cujus ſanctitiſſima voluntas eſt omnis æquitatis, juſtitiæque prima, & ſuprema Regula, cui noſtri omnium appetitus, animique motus cuncti, ſunt ad amuſſim conformandi. ALEX. Perimus funditus; niſi noſtri ex ſuâ infinita bonitate miſereatur. Spes mihi jam adempta eſt omnis. FRANC. Aliter atque ego ſentis. Animus in ſpe, atque fiduciâ attentus eſt. Frequenter protrahit, quam meremur pœnæ diem, noſtram expectans reminiſcentiam. ALEX. Fare, fare, utut libet, inauſpicatiſſimum ſanè eſt mortalibus ſignum. Duos Cometas, tam brevi tempore apparuiſſe, quid inauſpicatius? Nunquam animum metu liberabis meum.

meum. O formidabile DEI judicium, in hujus mundi mortales citò caſurum. FRANC. Sperandum eſt vivis. Forti, patientique ſis animo, adverſus illas, quas ominaris calamitates. *Non miſeri ſunt, quibus præter meritum; incolumique innocentiâ, accidit aliqua calamitas; ſed ii verè deplorandi, qui ſuâ ſponte ab honeſto diſceſcere, etiamſi nulla ſequatur calamitas.* Probè noſti, quod mortalibus omnibus, vitæ terminus *Mors* ſit; at piis præſertim & probis, ſumma felicitas, & vitæ futuræ beatitudo. Decet itaque nos, viros fortes, & ſtrenuos eſſe ſemper, paratoſque omnia, quæ præclara ſunt aggredi; & ſpem bonam, veluti propugnaculum nobis proponentes, fortiter, quicquid dederit *DEUS*, ferre. ALEX. Sed rem omnem, quam hodierno vidiſti mane, à principio cognoſcamus, cujus jamnunc cognoſcendæ ſum avidiſſimus. FRANC. Quoniam nonnihil incertus fui de tempore, quo oriturus erat; ideo famulo præcepi, ut à media nocte, in horam tertiam, vel quartam matutinam in hortulo, unde ampliſſimus in orientem patebat proſpectus, excubaret, atque me, quam primùm expergefaceret; cùm ſuprà Horizontem emerſiſſet. Is ergo, novarum rerum etiam avidus, rem alacriter ſuſcipit, & curâ ſummâ, diligentiaque in horam ſeſquiſecundam pernoctavit; quo circiter tempore, ille rem videns, & properè in cubiculum irrumpens, altâ exclamat voce, niſi actutum ſurgas, here, nubeculis obſcurabitur. Ego, temporis momento, veſtibus indutus, in hortulum advolavi, ubi rarum illud vidi ſpectaculum. ALEX. Tu omnem mihi adimis lætitiam, atque animum timore, & ægritudine exples. FRANC. Æquo animo eſt ferendum, quod nulla arte corrigi poteſt. Quod ad quantitatem, & colorem attinet; priori, in primâ ſui ætate haud abſimilis; nam apparente magnitudine palmum adæquavit, colorem habens albicantem, cujus cir-

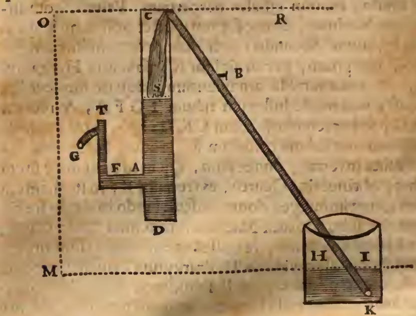
cumferentiam color quidam pallidus duorum digitorum undique præcinxit. Crines non quaquaverſum, & in omnes partes vibravit, ſed in unam ſolummodò plagam, in occaſum videlicet brumalem, ingentem barbam pyramidatam eximiæ longitudinis promiſit. Horâ circiter tertiâ, quàm proximè Orientem erat, decem vel octo habens altitudinis gradus. Et quoniam cœli locum, & Aſteriſmum, in quo fulgebat, accuratè invenire ſtudui, ideò, Globi Cœleſtis ope, qui præſto erat, cui cœlorum, id temporis, donavi ſitum, Cometen in *Alâ Pegaſi* pro certo eſſe, deprehendi. ALEX. Nihil admirabilius uſquam audívi hoc tuo dicto. Quid intereà vulgus ait? FRAN. Pauciſſimi adhuc rem nôrunt. ALEX. Conjectare non potes, quorſum motu proprio ſit profecturus? FRANC. Illius rei ſum admodum incertus, donec duas, vel tres diverſas habuerim ejus obſervationes. At haud dubiè, in partes cœli Boreales, iter ſuum eſt ſuſcepturus, ſed per quos Aſteriſmos, mihi penitùs latet. ALEX. Notetur dies in Ephemeride, quo novus hic Cometes tibi primò viſus eſt. Dic itaque *Diè Jovis, tertio Kalendas Aprileis, in horâ circiter tertiâ matutinâ ſecundus effulſit Cometes, in Alâ Pegaſi. Anno* CIↃ. IↃC. LXV. FRA. Inſcriptum.

II. ALEX. Tempus jam admonet, & nos hortari videtur, ut ſecundum tuum pro *Motu Perpetuo* adducas, Franciſce, experimentum, quod hodierno die te facturum, heri recepiſti. FRANC. Præſtantiſſimum nunc comparavi Machinamentum, coram vobis exhibendum, ex quo mirabilia vobis promitto, quibus maximè delectabimini. ALEX. Sed, an pro certi tibi compertum eſt, id *motum* effecturum *perpetuum*? FRAN. Evidentiores nuſquam vidi rationes iis, in illius rei gratiam, jamjam afferendis. Sed priùs ipſum exhibeo experimentum, quod in hunc modum deſcribo. Sumatur itaque tubus vitreus C K, triginta ſex plus minùs digitorum in longitudine, ſed cujuſvis diame-

tri.

tri. Alterum ejus externum C, alteri vitro CSD viginti quatuor digitis longo, & duobus amplo, in vertice C Hermeticè uniatur; ita tamen, ut mutuus ſit acceſſus ex uno in aliud. Huic etiam, eodem conjungatur modo, inflexus tubus TGFA, roſtrum habens apertum G, unde Hydrargyrus effluat. Denique, Mercurii ſtagnantis continendi causâ, comparetur vaſculum HIK. Quibus peractis, hoc modo, motum efficies perpetuum. Primò, tota invertatur Machina, donec ſurſum ſpectet orificium K è vaſculo ſublatum. Secundò; arctè ſubere & cæmento, orificio G obſignato, per orificium K infundatur Hydrargyrus, donec totum Machinamentum adæquatè impleverit; hoc eſt, non modò inflexum tubum TGFA, & rectum CSD, ſed & tennem fiſtulam CK. Tertiò, obthuramento aliquo occludens orificium K, totam Machinam denuò cautè invertas, donec eum, quem in Schemate ſitum habet, obtinuerit. Quartò, extremum K, in ſtagnantem Mercurium immerge, donec vaſculi fundo innixum fuerit. Quintò, ſi ita ſtatuatur Machina, ut tennis fiſtula CBK, ſit ad perpendiculum, & poſteà aperias immerſum orificium K, confeſtim videbis Hydrargyrum, quemadmodum in Baroſcopio, ex C, ad B ſubſidere, atque ibi pendulum manere: inter HI enim, & punctum B viginti novem ſunt digiti. Sextò, dum hunc ſitum perpendicularem obtinet tubus BCK, dextrorſum leniter tota inclinetur Machina, &, eo facto, totum videbis Hydrargyrum, qui eſt in tubo TGFA, quique eſt in tubo CSD, brevi per collum C, in tenuem tubum deſcendere, & inde ex orificio K effluentem, cum ſtagnanti Mercurio HI miſceri. Septimò, cumprimùm totus effluxit Hydrargyrus ex vitro inflexo TGFA, & ex recto CSD, ita ut nihil intus remaneat, leniter denuò tota inclinetur Machina ſiniſtrorſum, donec tennis fiſtula CK, ſit iterum perpendicularis,

laris, quo in ſitu, undetriginta Mercurii digitos, inter ſuperficiem H I, & B pendulos videbis adhuc, ut priùs dixi. ALEX. An rem eo modo expertus es? FRANC. Feriarum tempore, non ſemel, ſed bis, quaterve. Octavò, tota inclinetur machina, ſiniſtram verſus, donec fiſtula C B K, à perpendiculo deflectens, talem obtinuerit ſitum, qualem in Schemate habet. ALEX. Quiſnam eſt ille ſitus?



FRANCISC. Sententia eſt, donec tubi vertex C, ſit infra lineam O R, quæ viginti octo digitis ſolùm diſtat, à lineâ M H I. ALEX. Non video quorſum hoc tendat. FRANC. Mox ſcies. Nono, ſi hoc ſitu ſtabiliatur Machina, ita, ut neque huc, neque illuc moveatur, rem admirabilem, & penè incredibilem videbis. ALEX. Quid iſtuc eſt novi? FRANC. Hydrargyrum ſuâ ſponte, ex inferiori vaſculo, ad B aſcendere, & inde ad C, ex quo, quemadmodum aqua, ex editâ, præruptaque rupe, in vacuum vitrum S D delabi. Sed denique, priuſquam delapſus humor

mor eouſque aſcendat, quò punctum S, cura diligenter, ut orificium G aperiatur: quibus factis, Hydrargyrum inde effluere videbis (ſpatium enim totum T G F A D S, delapſo Hydrargyro repletur) huncque motum, in perpetuum perſeverare. Nam liquor ex G effluens, facillimè auxilio canalis in vaſculum H I K, unde ortum habuit, transfertur, quum hoc ſit illo multò inferius, ut vel oculo manifeſtum eſt.

III. Alex. Egregium ſanè experimentum, quod priùs nuſquam vidi. Sed dicas mihi, quæſo, quam ob cauſam ais Hydrargyrum ſuâ ſponte, ex vaſculo inferiori, per fiſtulam K B aſcendere; & inde ad C, ex quo, tanquam aquam ex prærupta rupe decidentem, in ſubjectum vitrum S D perpetuò delabi? Franc. Id evenit ob incumbentis aëris pondus, quo ſuperficies H I, ſtagnantis Mercurii graviter premitur. eâ enim aëris gravitate preſſâ, Mercurius orificium K ſubintrat, & inde ſurſum per fiſtulam protruſus, ad C uſque aſcendit, & inde delabitur. Alex. Quæro ſecundò, quænam ſit cauſa, cur fiſtulæ verticem C, infra lineam O R ſtatus? Franc. Externi aëris cauſâ, qui nequit Hydrargyrum altiùs viginti novem digitis ſurſum pellere: proindeque, oportet reclinetur tubus C B K, donec ejus vertex C, ſit infra lineam O R, quæ juxta perpendiculum, non eſt altior lineâ M H I, viginti octo, vel viginti novem digitis. Alex. Jam probè te aſſequor. Sed quæro tertiò, quid ſubeſt cauſæ, cur effluere debeat Hydrargyrus ex orificio G? Franc. Nihil eſt difficultatis; quoniam vertex Hydrargyri S, eſt multò altior orificio G; quare oportet Hydrargyrus T F ei cedat, ut ex modo, quo operantur Siphones, manifeſtum eſt. Alex. Sed tandem, quî mihi demonſtras, motum fore perpetuum? Franc. quia quamdiu ſitum hunc habet Machina, tamdiu aſſurgit Hydrargyrus, per reclinatum tubum

KBC, & inſubjectum vitrum SD perpetuò delabitur. Is verò ſemel eodem delapſus, & tam altè, quàm punctum S, quod eſt altius puncto G, aſſurgens, ex orificio G erumpit, & inde ope canalis transferri poteſt in fontem, vaſculum putà, unde ortum habuit. Unum ſolummodò eſt cognoſcendum, ut ſedulò caveas, ne majori, vel minori copiâ delabatur Hydrargyrus ex C; quàm ex orificio G effluat. CORN. Idemne Machinamentum, aquâ, perinde atque Hydrargyro operaretur? FRANC. Indubiè, modò multò longiores ſint tubi. CORN. Ex hoc Machinamento, aut neceſſe eſt dari motum perpetuum, aut veſtras de aëris pondere, & Elaterio falſiſſimas eſſe hypotheſes.

IV. ALEX. Ut de hoc experimento feram judicium, ſciendum eſt, multò difficilius eſſe, ejus larvam detrahere, & fallaciam detegere; quàm illius proximè præcedentis. Quamobrem, nequeo, fateor, primo intuitu impedimentum diſcernere; motuſve perpetui remoram perſpicere. Nam procul omni dubio, quamdiu talem ſitum habet Machina, qui perpetuo eſſe poteſt, tamdiu aſcendet Hydrargyrus, per reclinatum tubum, ad verticem C, & inde perpetuo delabetur. COR. Id non mihi fit veriſimile, quoniam ſpatium intra tubum CSD, & ſpatium tubi inflexi TFA, aëre indubiè replentur: proindèque nequeunt delabentem Hydrargyrum recipere. ALEX. Erras. Nam nihil plus aëris eſt in illis ſpatiis, quàm in ſupremâ parte fiſtulæ Baroſcopii, delapſo Mercurio, ad viceſimum nonum digitum; quod fortè non inficiaberis; ſiquidem *Funiculum* ibi exiſtere cum Franciſco Lino exiſtimas. Tametſi jam ita aſcendat Hydrargyrus, modo quo dixi, vereor tamen valdè. FRANC. Quid? ALEX. Ut effluat Mercurius ex orificio G. Et ratio videtur hæc, quoniam licet punctum S, ſit multò altius puncto, ſeu orificio G; ob vim tamen, &

potentiam

potentiam aëris obſidentis, nihil liquoris effluxurum cenſeo. Et, ni fallor, id, idque ſolummodò, eſt motùs perpetui remora, & impedimentum unicum. Hinc, Corneli, adverſus tuam rationem disjunctam, clariſſimè demonſtro ex noſtris fundamentis, ex hoc machinamento, motum non poſſe dari perpetuum; quum interea ex tuis dari oporteat, quum Hydrargyrus D S, ſit multo altior Hydrargyro F T, vel potiùs orificio G. FRANC. Quam metuo, ne vera iſta ſint nimis! Sed vix mihi perſuadetur, quin gravitas Hydrargyri S D, facilè ſuperet aëris obſidentis potentiam, & proinde liquorem ex orificio G expellat. Nam poſito, quod inferiorem Machinamenti partem S D A F G T, à reliquâ amputemus, quis in tali caſu dubitet, quin Hydrargyrus ex G efflueret? ALEX. Fateor id veriſſimum eſſe, & nullam aliam ob cauſam, niſi, quia punctum S, Hydrargyri altitudo, eſt altius orificio G. FRAN. At in præſenti caſu, eſt punctum S, puncto G altius. ALEX. Magna eſt illa diſparitatis ratio, quàm inter ea eſſe video: quoniam parte illâ amputatâ, externus aër Hydrargyrum S D ſua gravitate premit, quâ gravitate, Hydrargyri S D gravitati, ſuperadditâ, facillimè humor ex orificio G expellitur, non obſtante aëris potentiâ, qui orificium G obſidet: quantæ enim eſt potentiæ hic aër, tantæ quàm exactiſſimè eſt aër Hydrargyro S innitens: & proinde, quum diſcrimen, & inæqualitas, ex eo ſolummodo oriatur, quod liquor S D, ſit multo gravior liquore. T F, neceſſum eſt, ut S D ſuperet T F. At longè aliter ſe res habet, donec integra eſt Machina: quoniam in tali caſu, parum vel nihil eſt aëris, inter C & S; qui incumbat Hydtargyro S, eumque ſuâ gravitate premat, ut expellatur ex orificio G. FRANC. Quid? An nullâ arte effici poteſt, ut ex orificio G effluat humor. ALEX. Duobus modis id fieri poſſe video. Primo, vel auferendo

ferendo aërem, qui orificium G obſidet, & munit. In tali caſu, ſi divinitùs deſtrueretur (nam alio modo, ſalvo motu perpetuo, fieri nequit) perpetuus indubiè foret effluxus. Secundò, vel aperiendo foraminulum in vertice C, per quod aër externus ingrediatur, qui ſpatium C S replens, degravet Hydrargyrum S. FRANC. Quid jam eo facilius? ALEX. Inde remora inſuperabilis: nam non priùs incipiet externus aër ingredi, quàm ſtatim ceſſet mercurii defluxus ex C, & ſic de motu perpetuo conclamatum eſt. Nam is irruens, ſpatiumque C S replens, Hydrargyrum delabentem retro agit, & repellit: imo Mercurium, per reclinatum tubum aſcendentem proruit, & deorſum totum, in vaſculum inferius trudit. FRANC. Bis jam deceptus fui, fateor. Sed aliumne potes excogitare modum, quo humor ex G extrudatur? ALEX. Nondum excogitavi. FRANC. Quid tibi videtur, ſi Hydrargyri altitudo S, viginti novem, vel triginta digitis foret altior G? ALEX. Nullus dubito, quin tunc ex orificio G, liquor efflueret, idque, non obſtante obſidentis aëris potentiâ. FRANC. Fierine hoc poteſt ſi multo altior foret tubus C S D, quàm defacto eſt: & ex conſequenti, ſi altior foret Hydrargyri columna S D? ALEX. Hæc omnia indubiè fieri poſſunt. Sed ecce impedimentum invincibile. FRANC. Quodnam jam? ALEX. Si altitudo Hydrargyri S, excedat lineam O R, defluxus Hydrargyri ex C, ſtatim impeditur: nequit enim delabi, niſi infra ſe, ſpatium aliquod vacuum habeat, in quod decidat. Quid multis? Niſi Machinæ quantitas, ejuſque termini, intra duas illas lineas O R, & M H I contineantur, quæ ſolùm undetriginta digitis diſtant, fruſtra eſt rem talem proponere, vel de eâ mentionem facere. FRANC. Ego nunc demum tuis rationibus victus, meam agnoſco inſcitiam, & errorem.

V. ALEX. Licet ex hoc tuo Machinamento, Franciſce,

ciſce, nequeat ullis artibus motus effici perpetuus, deducere tamen poſſumus nonnullas rationes invictiſſimas, ad aëris pondus, & Elaterium demonſtrandum. Item hinc, non pauca egregia Naturæ ſecreta hactenus inaudita revelari poſſunt. Primò itaque videmus evidentèr, Aërem eſſe corpus ponderoſum, eumque non ſpernendæ eſſe vis, & potentiæ; ut manifeſtè apparet ex eo, quod incumbens ſuperficiei ſtagnantis Mercurii H I, liquorem ſurſum trudat per tubum K B C, & inde per modum Cataractæ, in ſpatium S D delabi faciat. Perſuaſum, neminem fore noſtræ ſententiæ adverſariorum, quantumcunque pertinacem, qui, hoc viſo & cognito experimento, non animo de hujus doctrinæ veritate convincatur, quamvis fortean verbis contrarium mordicus tueatur. FRANC. Quid ſi tubus K B C, illius eſſet cavitatis, ut facilè manum intro reciperet, an in tali caſu, incumbens aër Mercurio H I, tantam Hydrargyri molem ſurſum moveret? ALEX. Nihil certius. FRANC. Luculentiſſimum ergo pro Aëris gravitate & Elaterio argumentum, cui ſolvendo, etiamſi per mille annos, excogitando, cerebrum defatigaret, vix tandem aliquem parem fore cenſeo. COR. Sed quomodò compertum habeam, Hydrargyrum ita aſcenſurum, uti à vobis prædicatur? FRANC. Experientiâ. ALEX. Dicas jam ingenuè, Corneli, magnoperè velim, quid tibi de hâc ratione videatur? COR. Fateor opus eſſe præmeditatione. ALEX. Quid? Nulluſne locus Funiculo relictus eſt? FRANC. Jamdudum illi reclamatum eſt. ALEX. Etiamſi ab inferis revocaretur, quid tamen huic ſalvando phænomeno conferret?

VI. ALEX. Videmus inſuper, nullius hominis cerebro effici poſſe, ut Hydrargyrus, vel aqua, ex inferiori, alicujus fiſtulæ orificio, ſupernè occluſæ, effluat; niſi foramen, quà fit effluxus, ſit ultra æquipondii punctum. Hoc

eſt; oportet, ut tubi orificium, ex quo effluit aqua, ſit triginta quatuor pedibus, aquei cylindri vertice humilius; & ex conſequenti, id ex quo effluit Hydrargyrus, ſit viginti novem digitis humilius. Id ex noſtro machinamento evidenter comprobatur, ex cujus orificio G, nequit ullâ arte Hydrargyrus effluere, quamdiu cylindri Mercurialis vertex S, non eſt viginti novem digitis, eo altior. Tertiò videmus, nihil difficultatis eſſe, *Vacuitatem* producere; vel ad minimum, efficere aliquod ſpatium, in quo nullum corpus ſenſibile exiſtit, uti eſt ſpatium tubi C S D, priuſquam delabatur Hydrargyrus S D. Hinc facilè præſternitur via, ad aliquod vas cujuſcunque capacitatis evacuandum, idque quàm minimo negotio, & labore. Hâc de causâ efficiatur Ampulla vitrea rotunda, cum prominente inde fiſtulâ, quemadmodum eſt Vitrum Thermometri, cujuſcunque in diametro amplitudinis. Repleatur hæc tota, & etiam tenuis ejus fiſtula Hydrargyro. Dein, ſi obthurato inferiori ejus orificio, eam invertas, & poſteà, eodem rethurato, Hydrargyrum inde effluere ſinas, totam videbis rotundam ampullam, etiamſi capacitate doliolum adæquaret, evacuatum iri. FRANC. Hoc non ſatis aſſequor. ALEX. Suppono ampullam rotundam illius eſſe capacitatis, cujus eſt *Recipiens Magdeburgenſis*. Suppono item fiſtulam tenuem, inde prominentem, viginti novem digitos, in longitudine, excedere. In hoc caſu, ſi Hydrargyro impleatur, & impleta invertatur, oportet ex orificio fiſtulæ defluat Hydrargyrus, donec ad punctum æquipondii ſubſederit, quod evenire non poteſt, niſi totus Hydrargyrus intra ampullam paulatim etiam, & ſucceſſive defluat, adeò ut nihil tum demum intus remaneat. Remanebunt tamen in fiſtulâ undetrigintâ digiti penduli, qui aëris Elaterio & pondere ſuſpenduntur. FRANC. At difficilè interdum eſt, tantam Hydrargyri copiam comparare. ALEX.
Non

Non minùs Aquâ, quàm Hydrargyro poteſt fieri experimentum; modò ampullæ fiſtula triginta quatuor pedes excedat in altitudine. Videſne jam opus facillimum eſſe, vas aliquod cujuſcunque capacitatis, abſque Embolo, Piſtillo, & Antliâ Pneumaticâ exhaurire, quibus *Recipienti Magdeburgenſi* opus eſt? Franc. Nihil facilius; nam ſolo Hydrargyri defluxu, qui ſuâ ſponte effluit, quemadmodum Mercurius ex inferiori extremo tubi Baroſcopii inverſo orificio, evacuatur.

VII. Alex. Videmus tertiò, Aëris vim Elaſticam in omnes partes ſe expandere, & quaquaverſum corpora urgere. Hoc manifeſtum eſt ex Aëris preſſurâ, quâ ſuperficies HI ſtagnantis Mercurii deprimitur, & ex ejuſdem Aëris potentiâ quâ ſurſum urget orificium G, & Hydrargyrum inde effluxurum retro agit, & repellit. Hinc nuperrimè mihi in mentem venit cujuſdam novi præſtantiſſimi experimenti; quo mirificè capiemini, quod vobis retegere non gravabor. Efficiatur tenuis tubus vitreus, tubo BKC ſimillimus. Triginta ſex ſit plus minùs digitorum in longitudine. Efficiatur item alius tubus, tubo CSD etiam ſimillimus. In capacitate unius ſit digiti. At in longitudine, quadraginta ſit circiter digitorum, adeò ut longè infra lineam MHI deſcendat. Adhæc, duo tubi conjungantur Hermeticè, vel quovis alio modo in juncturâ C, cum tranſitu communi, commercii causâ. Franc. An opus eſt inflexâ fiſtula? Alex. Nequaquam. Dein, in inferiori extremo, quaſi in D, parvulum aperiatur foraminulum, pilo capitis non amplius; quò enim id anguſtius, eò melius. In ſuperiori extremo, quaſi in C, fit foramen multo amplius priori, Hydrargyri infundendi causâ. Rebus ſic conſtitutis, ita duo tubi uniantur, ut eandem habeant figuram, quam tubi DSCKB, & etiam eundem ſitum. Dein, obthurato inferiori foraminulo, cerâ, vel reſinâ molli; & etiam o-

rificio

rificio K, quod ſtagnanti Mercurio immergi debet, infundatur Hydrargyrus per foramen in vertice, donec ambo tubi eodem impleantur, tubus DSC, & fiſtula tenuis CB, K. Quibus factis, arctè obthurato, tenaci cæmento, ſuperiori foramine, per quod Mercurius infundebatur, aperito foraminulum inferius, & Mercurium effluere inde videbis, quemadmodum arenam ex clepſydra parvulo foraminulo, eumque paulatim, & ſucceſſivè verſus S ſubſidere, ubi quieſcet. Eo peracto, aperiatur orificium K, quod jam latet ſubter ſtagnantem Mercurium HI, & liquorem ſtatim videbis ex C, ubi eſt communis tranſitus, in cylindri Mercurialis verticem S, perpetuo delabi. Et hoc non priùs eveniet, quàm ſtatim incipiet Hydrargyrus, ex parvulo inferiori foraminulo iterum effluere.

VIII. ALEX. Horum effectuum cauſæ, & rationes ſatis ex ſuprà memoratis explicari poſſunt. Idcirco, dico Hydrargyrum ideò effluere ex inferiori foraminulo D, quia, ut ſuppoſui, punctum D, eſt plus quàm undetriginta digitis humilius puncto S: & proinde oportet inde ſemper effluat, donec cylindri vertex, ad S ſubſederit, quod eſt punctum æquipondii. Oportet etiam defluat Hydrargyrus ex tranſitu C, quia tubi vertex C, juxta perpendiculum, non eſt altior ſtagnanti Mercurio HI, viginti ſeptem, vel octo digitis; quod ob tubi reclinationem evenit. FRANC. Sed quid ſubeſt cauſæ, cur, poſt quam deſiit liquor ex inferiori foraminulo effluere, defluvio ex C ad S facto, denuò effluere incipiat? ALEX. Hydrargyro ex C ad F delabente, Hydrargyri cylindrus DS, evadit altior viginti novem digitis; proindeque, oportet ſit effluxus ex D. FRANC. Sed quamdiu perſeverat motus ex D? ALEX. Quamdiu perſeverat defluxus ex C. FRANC. Quamdiu is perſeverat? ALEX. quamdiu novam ſufficis Mercurii materiam vaſculo HIK, quod ſubinde facere potes. FRANC.

Quid

Quid ſi ſtagnans Mercurius deficiat, & exſorbeatur? ALEX. Ceſſat motus ex tranſitu C; & conſequenter ceſſat etiam motus ex foraminulo inferiori. FRANC. Quid, deficiente Mercurio HI, eveniet Mercurio intra tubum KBC? ALEX. Si is ſit anguſtæ admodum cavitatis & diametri, manebit pendulus, quamdiu libet. FRANC. Quid eveniet Hydrargyro DS, quieſcente motu ex D? ALEX. Manebit etiam quietus in ſuo loco. FRANC. Quid ſi poſt ſex, vel ſeptem dies, novum infundam Mercurium in vaſculum HIK? ALEX. Confeſtim defluet liquor ex C, modo uſitato: & de novo etiam incipiet Hydrargyrus ex D effluere. FRANC. An iſtæc omnia expertus es? ALEX. Ipſam habeo Machinam. FRANC. Sed cui uſui eſt tale experimentum? ALEX. Si id ſuper menſam cubiculi ſtatuatur, inde clariſſimè admirabilem aëris vim & potentiam ingredientibus, & amicis demonſtravis, multaque alia egregia Naturæ ſecreta. Imò, ſi nonnullis hoc oſtendas experimentum, cenſebunt te præſtigiatorem. Nam ignorantes illi Aëris pondus, & Elaterium; attoniti, Mercurii aſcenſum ſtupebunt, qui, quaſi ſuâ ſponte aſcendit ad tubi verticem C, & inde per modum Cataractæ, deſcendit. FRANC. Sed vereor, ne, toto deficiente ſtagnanti Mercurio, defluat is in reclinato tubo, in vaſculum. ALEX. In hujus mali remedium, ita ſtatui poteſt vaſculum HIK, ut motus ex C deſinat, priuſquam totus Mercurius ſtagnans deficiat, & exſorbeatur. Ut hoc innoteſcat, ſciendum eſt tubum eouſque poſſe reclinari, donec non major ſit diſtantia inter lineam OR, & lineam MHI, quàm viginti quatuor digiti. In hoc caſu, ſit ſtagnantis Mercurii profunditas, inter HI videlicet, & vaſculi fundum K, ſeptem digitorum. Jam, ſi eò demittatur tubi extremum K, oportet duo remaneant Mercurii in vaſculo digiti, orificium communientes, ceſſante motu ex C. Nequeunt enim illi

exſorberi, quum nequeat externus aër, liquorem altius pellere digitis undetriginta. At inter lineam OR, & ſuperficiem ſtagnantis Hydrargyri, totidem in hoc caſu interjiciuntur, quinque enim ex ſeptem è vaſculo aſcenderunt, duobus remanentibus. Sed ſemper in memoriâ tenendum eſt, diſtantiam inter S & D, viginti novem debere eſſe digitorum, & ex conſequenti, punctum, ſeu potius parvulum foraminulum D, multùm infra lineam MHI deſcendere. FRANC. Quot ſtatuis digitos, inter C & S? ALEX. Parum refert, quot ſtatuantur, modò debita ſit diſtantia, defluxûs causâ ex C. FRANC. Sufficienter jam rem totam intelligo.

IX. ALEX. Hodiernis laboribus nunc eſt deſiſtendum. Solummodò ſupereſt, ut tibi, ſubſequente mane, Cometæ contemplationem, Franciſce, commendemus; nam, crede mihi, eſt noſtrâ obſervatione, res digniſſima. FRAN. Orituro Sole die craſtino, incipit Sabbatum, proinde hoc opus in tempus diei Lunæ matutinum eſt differendum. ALEX. Benè mones; nam penè mente id exciderat. FRANC. Nil mirum itaque *Dominum Deum* noſtrum in Lege Morali tradendâ, populo ſuo *Iſraëlitico* dixiſſe, cùm ad Quartum perveniſſet Præceptum, *Memento*, quum, ut videtur, illius diei ſumus obliviosiſſimi. ALEX. Pia quidem meditatio. At tu intereà, caveto, ne id temporis, Cometen obſervare obliviſcaris. DRO. Ego, here, ſi ſomnolentus nimis ſit, tempeſtivè eum excitabo; nam novum contemplandi Cometen ſum avidiſſimus.

DIALO-

DIALOGUS TERTIUS.

Tertium oſtenditur pro motu perpetuo experimentum.

Perſonæ Colloquentes.

Franciſcus. Alexander. Cornelius. Dromo Famulus.

I. FRANC. Hodierno mane, horâ primâ elapſa, ortus eſt Cometes, quem clarè ob intercurſantes nebulas, ante tertiam non vidi. Eandem ſervat magnitudinem, & colorem, barbæque longitudinem, quæ antè vidi. Primum ſitum mutavit, & inde Boream verſus eſt profectus. Nam quo tempore eum, diſſipatis nubeculis, clarè conſpexi, videbatur mihi ad *Andromedæ Cubitum auſtralem* accedere; nam *Lucidam in Capite*, barbæ interpoſitione nonnihil obſcurabat. ALEX. Quî id fieri poterat? FRANC. Facilè. Nam Sol, eo tempore in viceſimo quarto *Arietis* exiſtebat. at inter hoc cœli punctum, & *Andromedæ Caput*, medius ferè exiſtebat Cometes: quare neceſſe erat, Cometen eò barbam promittere; quum in partes Soli averſas uſitatè protendatur. ALEX. Te jam rectiſſimè capio. Mediam ergo tenebat viam, inter *Æquatorem*, & *Tropicum Cancri*? FRANC. Non malè conjectas. Sed huic, quam illi propior erat. DRO. Mirum eſt, here, quot ibi fuerint mortales, ſecundum contemplantes Cometen: imò multò plures, quàm unquam vidi primum conſpicientes. Inter quos medius ſtabat peritiſſimus ille *Aſtrologus*, cujus ſuprà apud te memini; lituo admirabilia demonſtrans, quæ vulgus mirum in modum ſtupebat. Poſtquam ad Cometen veniſſet, ecce, inquit, baculo in cœlum porrecto, novitius, qui niſi mea me fallit opinio, idem eſt, qui prior; nam ubi ille apparere deſiit, hic non procul inde de novo effulſit.

Sed vulgus ſciendi avidus ait, quid nobis, vel aliis, Magiſter, portendere videatur, quòd duo uno effulſerint anno Cometæ? Ille, vultu ad ſtuporem compoſito, credite mihi, inquit, hujus mundi mortalibus geminata mala imminent, non bellum, modò, ſed peſtis etiam. Hinc verſiculos, quos, ut innuebat, ſuos eſſe cenſeo, populo ſummâ cantavit gratiâ.

Talia ſignificant lucentes ſæpe Cometæ
Funera cum facibus veniunt, terriſque minantur
Ardentes ſine fine rogos, cùm mundus, & ipſa
Ægrotet natura novum ſortita ſepulchrum
Quin & bella canunt, ignes, ſubitoſque tumultus.
Et clandeſtinis ſurgentia fraudibus arma.

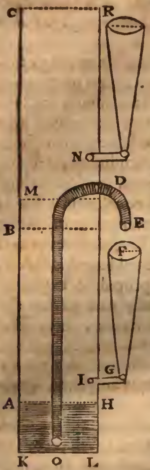
Turba non parum eo dicto, rhythmiſque attonita, & magno gemitu ſe crucis imagine ſignans, ait, quibus? At ille invitus, vulgo res tantas prædicere, ſolummodò, ait, caveant ſibi nobis proximi. Fortè fortunâ, ex coronâ uni, neſcio cui, ſequentis Anni CIↃ. IↃC. LXVI. mentionem facienti, ait, infandæ calamitates tunc temporis evenient. Poſtquam has cecinit prædictiones Aſtrologicas, videbatur mihi poſteà Theologum agere, nam ex Sacris innuebat Literis, totam Judæorum gentem, ad fidem Apoſtolicam perventuram, ſuamque patriam jure hæreditario denuò intra paucos annos poſſeſſuram. Sed poſtremum quod concionatus eſt, omnium mihi videbatur obſcuriſſimum. Nam Veteris Teſtamenti vaticiniis non contentus, ad Apocalypſin demum deſcendit; unde, quodam loco ibi citato, numerum 666 auditoribus protulit, quem *Beſtiæ* numerum nuncupavit. De eo multa, eaque admirabilia, magno animi zelo prædicavit: At neſcio, quid illi in mentem veniens, de nonnullis literis alphabeticis loquutus ſit; ſæpiùs enim literarum A B I S mentionem fecit; quas magnam habere affinitatem dixit, cum *Beſtiæ* numero 666. ALEX. Tibi, Dromo, ob diligentiam,

gentiam, ante exitum, dignam decernemus mercedem. Franciſce, tu intereà accuratè hanc poſtremam in Ephemeride obſervationem mutato. Inſcribantur itaque hæc verba, *Die Lunæ mane, horâ circiter tertiâ matutinâ, tertio Nonas Aprileis, Anni* CIↃ. IↃC. LXI. *viſus eſt novus Cometes prope auſtralem Andromedæ Cubitum.*

II. FRANC. Quanquam duo priora Machinamenta, quibus multum confidebam, motum inde poſſe fieri perpetuum, mihi egregiè impoſuerunt; non propterea tamen fracto animo, omni adhuc ſpe deſtitutus ſum, rem impoſſibilem fore. Ideò in hodiernum colloquium, præſtantiſſimam excogitavi Machinam, quam ſpero rem ipſam indubiè effecturam. Et eò magis, illius ſum perſuaſionis, propterea quod non modo Aër & Hydrargyrus ſimul concurrant, ſed & Aqua etiam; quæ haud dubiè rei perficiendæ non parum conducet. Imò, motum poſſe ex hoc Machinamento fieri perpetuum, adeò animi fidens ſum, ut valdè ambigam, an tantum Naturæ ſecretum mortalibus propalare expediat. ALEX. Cave ne præter ſpem eveniat; nam parum duo priora, quibus etiam multum fretus fueras, ſucceſſere. FRANC. Hoc ego aut tibi effectum reddam, aut me maximè hallucinatum fuiſſe propalam confitebor. ALEX. Omnes hoc dicto gaudemus. Rem itaque auſpicatò aggredere.

III. FRAN. Sumatur vas aliquod plumbeum, vel ligneum, ſeptemdecim circiter pedum in altitudine, trium verò, quatuorve digitorum in amplitudine; & diametro. Supernè ſit apertum; at infernè probè occludatur, uti eſt vas CBKLDR. In limine ſciendum, me non integram vaſis altitudinem depinxiſſe, ſed duos infimos ejus pedes ſolummodò; ut diviſiones, & menſuræ clariores fiant. Ideo A B eſt pes infimus; & B C ei proximus. Sumatur ſecundò, tenuis fiſtula vitrea viginti digitorum in altitudine, utrinque aperta; uti eſt fiſtula

O I D E in vertice curvata, tubi amplioris latus penetrans in puncto D. Tertiò, efficiatur vas pyramidatum ex quavis materiâ F G, ex cujus cono G, exeat rectâ per tubi amplioris latus tenuis & brevis fiſtula G I, quam ibi arctè infigas. Ut hoc Machinamento efficiatur *Motus Perpetuus*, repleatur amplioris vaſis fundum Hydrargyro ſtagnanti A K L H, quinque, vel ſex digitorum in altitudine. Secundò, arctè occludatur obthuramento ligneo tranſitus G. Tertiò, ad ſummam oram uſque F, impleatur Hydrargyro vas pyramidatum. Quartò, oppeſſulato etiam orificio E, amplius vas C B K L D R, quod ſexdecim pedibus altum eſſe ſuppono, aquâ limpidâ ad ſummum uſque impleatur. Denique, uno & eodem inſtanti, ſi rethures orificium E; & obthuramentum ex tranſitu G extrahas, Mercurium ex E, effluere videbis, qui in vas pyramidatum delabens, & inde per tenuem fiſtulam G I tranſiens, orificio I exilit, & in eundem fontem, ſtagnantem videlicet Mercurium A K L H, unde ortum habuit, deferetur.



IV. ALEX. Licet nonnihil hic videam probabilitatis, rem ita fore, juxta ſaltem doctrinæ noſtræ principia ſuprâ poſita; quæro tamen quid ſubeſt cauſæ, cur Hydrargyrus ſubintrans orificium O, ſurſum trudatur ad punctum D, & inde per orificium E effluens, delabetur in orificium F, vaſis pyramidati F G? FRANCISC. Nihil hoc

hoc clarius, Secundum varia, diverſaque admodum experimenta, à nobis ſuprà facta. Ideo, aſſero Hydrargyrum debere digitos tredecim, ex A H, ad punctum D uſque aſcendere: quoniam ſexdecim aquæ pedes, ſtagnanti Mercurio A H innituntur. Alex. Hìc ratione nihil eſt manifeſtius, nam indubiè, aqueus cylindrus illius altitudinis tredecim Mercuri digitos ſuſtollere valet. At, quæro rurſus, quam ob cauſam, tranſitum G oppeſſulas, & vas pyramidatum Hydrargyro imples? Franc. Duas potiſſimùm ob cauſas tranſitus occluditur. Prior eſt, ne illo aperto, aqua, fiſtulam I G irrumpens, per eandem in vas pyramidatum aſcendat; & ſic ex orificio F bulliens, tota deperdatur. Poſterior eſt, ut impediatur Hydrargyrus, qui eſt in vaſe pyramidato, ne citius debito per aquam irrumpens, in ſtagnantem Hydrargyrum A H delabatur. Neceſſario etiam requiritur, ut vas pyramidatum ſemper maneat Hydrargyro plenum. Nam ſi secùs eſſet, aqua orificium I obſidens, ſtatim irreperet, & per tranſitum G aſcendens, necnon vas pyramidatum implens, ex ejus orificio F bulliret; quod indubiè totum experimentum deſtrueret. Alex. At quomodo fieri poſſit, ut tranſitu G aperto, deſcendens eâdem Hydrargyrus, erumpat ex orificio I aquâ munito? Franc. Nihil ſanè eſt hic difficultatis; quoniam ingens Hydrargyri Moles, cujus vas pyramidatum eſt plenum, ſuâ gravitate, ſe ex orificio I expellit; invitâ etiam aquâ obſidente. Eſt prætereà Hydrargyrus Aquâ quatuordecies gravior: & proinde ex orificio I egreſſus, in ſuperficiem ſtagnantis Mercurii A H, ſuâ ſponte, ceu lapillus, per aquam deſcendit. Alex. Neque hoc quicquam video clarius. At, ni fallor, unum omiſiſti in Machinæ deſcriptione præcipuum. Franc. Quid iſtuc rei eſt? Cedo? Alex. Non diu perſeverabit motus, niſi orificium E, & orificium I, ejuſdem quàm exactiſſimè

ſint

ſint diametri: ita, ut pari menſurâ & copiâ Hydrargyrus egrediens orificio E, eâdem menſurâ, & copiâ egrediatur orificio I. Franc. Rectiſſimè quidem judicas. Alex. Luculenter jam video, motum fore perpetuum; nam quâ proportione exit orificio E, eâdem perpetuò erumpit ex orificio I, & in ſtagnantem Hydrargyrum A H, unde ortum habuit, delabitur. Cor. Ego plenè perſuadeor inde ſequi motum perpetuum, modò unum mihi adimas ſcrupulum. Alex. Quemnam? Cor. Dubito valdè, num perpetuò effluxurus ſit Hydrargyrus ex orificio E, ſexdecem aquæ pedibus, ſtagnanti Mercurio A H incumbentibus. Alex. Nullum, crede mihi, Naturæ phænomenon certius. Cor. Credibile? Alex. Quid ais credibile? Sæpiùs rem ipſam expertus eſt Franciſcus, ni fallor. Franc. Imò. Cor. Ego jam certè nil video, quod motum impediat perpetuum. Franc. Spero jam tandem me voti compotem fore. Non ampliùs decipiat, ſicut priùs, me, duo priora Machinamenta, fefellêre. Quid jam vobis de hoc experimento videtur? Unus veſtrum, ſi queat, vel minimo ei contradicat? Alex. An rem totam expertus es? Fran. Compertum habeo, Hydrargyrum perpetuò ex orificio E, aquæ gravitate effluxurum. Alex. Opus ſanè magnum, quod indubiè multum conferet ad motum perpetuum faciendum. Franc. Mihi quidem nihil aliud occurrit, quod vel cogitari, nedum dici poteſt remora & impedimentum. Alex. Licet nihil habeam, quo contradicam, plenè tamen mihi perſuaderi nequit, ex hoc Machinamento perpetuum motum fore. Franc. Quid igitur mihi non aſſentiris? Alex. Rationibus ſatis convincor; vereor tamen nequid ſe prodat fallaciæ, cùm ad periculum faciendum perveneris. Franc. Nihil minùs vereor, cùm hactenùs inauditum ſit, *Experientiam*, *Rationi* unquam contradixiſſe. Alex. Pergauderem, ſi juxta noſtras de Aëris, & Aquæ

pondere

pondere hypotheſes, *motus Fluidorum perpetuus* excogitari poſſit, quem plerique Mundi mortales tam avidè expetivêre, quemque multo labore, & ſtudio, noctèſque dieſque, ut reperirent, indefeſſi ſudavêre. Franc. Sed omnem velim adhibeas curam, & diligentiam, quæ fieri poteſt, ut, ſiqua hic lateat fallacia, eam detegas, & larvam omnem ei detrahas, modò aliquâ obducatur. Alex. Licet jocosè fortean hæc à te dicantur; invenies tamen me ſeriò rem acturum.

V. Alex. Dico itaque, ex hoc tuo Machinamento, motum perpetuum non omninò fieri poſſe. Franc. Serione, an joco id aſſeris? Alex. Ex animi loquor ſententiâ. Franc. Benè habet. Oſtende fallaciam. Alex. In hoc falleris, quod Hydrargyrum autumes ex orificio I, per aquam erupturum. Franc. Niſi hoc contingat, factâ experientiâ, peribo funditus. Alex. Ne ſis animo plus ſatis fidenti: nam indubiè erras. Franc. Contrarium evidenti experientiâ comprobatum eſt. Alex. Quânam? Fran. Aſſumpſi tubum illius altitudinis, cujus eſt vas amplius, quod ſexdecim pedibus altum eſſe ſuprà dixi. In id aquam infudi eouſque, donec ſummam oram tubi adæquaverit. Dein, vaſculum pyramidatum F G I, tubi lateri infixi, quatuordecim circiter digitis altiùs ſtagnante Mercurio A H, nonnihil putà altiùs lineâ M D: nam convenienter parti, cui jam infigitur, inſeri non poterat. Quibus factis, ſpatium F G Hydrargyro implevi, & poſteà, ſublato obturamento, quo tranſitus G occludebatur, Hydrargyrus totus, brevi ex orificio I, non obſtante aquâ obſidente elapſus eſt, inque ſtagnantem Mercurium A H, per aquam, quemadmodum pilulæ plumbeæ, decidit. Alex. Rem miram certe narras. Sed quantæ erat altitudinis, aqueus cylindrus? Franc. Inter ejus baſin A H, & verticem, qui quatuordecim pedibus concipiendus eſt altior C R, ſex-

Mmm decim

decim pedes interjiciebantur. ALEX. Ais vas pyramidatum infixum fuiſſe aliquantò altiùs puncto D? FRAN. Puncto N. ALEX. Ergo quindecim ferè aquæ pedes orificio N imminebant? FRAN. Rectè concipis. Nam à ſummo, intervallium C B eſt pes decimus quinrus: B A decimus ſextus. Jam ex hoc, quod certâ novi experientiâ, hoc formo argumentum. Effluit Hydrargyrus ex orificio N: ergo ex orificio I effluere debet. ALEX. Fateor, oppidò difficile eſſe diſparitatem rationis oſtendere. Nihilominùs conabor, quantum poſſum, id efficere. Dico itaque, licet aqua inter C B, qui eſt decimuſquintus pes, nequeat Hydrargyri effluxum ex orificio N impedire, poſſe tamen aquam inter B & A, qui eſt pes decimusſextus, hoc efficere. FRAN. Admirabile dictum. ALEX. Nihil eq tamen verius. Nam, poſito, Franciſce, quòd inter A H, & M D nihil aquæ interjiceretur, ſed Hydrargyrus duntaxat. FRAN. Vis, ni fallor, omnes ſexdecim aquæ pedes effundi; & ſpatium inter AH, & M D, quod eſt tredecim digitorum, Hydrargyro impleri. ALEX. Probè concipis. In tali caſu, quæro num aliquid Hydrargyri ex orificio I efflueret? FRAN. Videtur non. ALEX. Quamobrem? FRAN. Quia Hydrargyrus inter A H, & MD eſt multò altior, quàm Hydrargyrus F G vaſis pyramidati. ALEX. Nihil hac tuâ reſponſione verius. At jam ſedulò caveto: nam mox te illaqueabo. FRAN. Neutiquam formido. ALEX. Aqua inter A H, & M D, reliquis quindecim pedibus incumbentibus, non minoris eſt vis, & potentiæ ad impediendum Hydrargyrum ex orificio I, quàm ſi illud ſpatium Hydrargyro impleretur. FRANC. Quî id certò ſciam? ALEX. Effundantur ſexdecim illi aquæ pedes in unam Libræ lancem; & in oppoſitam, tantum Hydrargyri effundatur, quantum ſpatium, inter A H & M D impleret, tum inter ea juſtiſſimum videbis æquipondium conſtitui. FRANC Quid inde? ALEX. Ergo ſuperficies ſtagnantis Mercurii A H, non minore pondere premitur, dum ei incumbunt

cumbunt ſexdecim aquæ pedes, quàm ſi ei incumberet Hydrargyri moles, ſpatium inter A H, & M D adæquans. FRA. Neque id inficior. ALEX. Ergo eodem res redit, ſive ſpatium AH, MD, Hydrargyro impleatur, ſive Aquâ, modò quindecim pedes incumbant. FRANC. Hanc conſequentiam non tam clarè video, quàm priorem. ALEX. Meminiſti ex ſuprà memoratis experimentis, quò profundiores ſunt partes aquæ, eò majoris preſſuræ & ponderis eas eſſe, ad corpora quævis propellenda? Ergo, cùm decimusſextus aquæ pes AB, quindecim ſuſtineat decimusquintus verò B C quatuordecim tantùm, & ita deinceps, oportet, ut ejus partes, majoris ſint potentiæ, quàm partes aquæ B C. FRANC. Ingenuè fateor me de hoc impedimento nunquam ſomniâſſe. Sed mihi adhuc penitus perſuaderi non poteſt, rem ita ſe habere. ALEX. Niſi hiſce convincaris rationibus, periculum facito; & niſi inde, & non aliunde remoram invenies, non mihi poſthac credendum eſt. FRANC. Quid? An nullâ arte effici poteſt, ut effluat Hydrargyrus ex orificio I? ALEX. Imò, quoniam ſi orificium F, vaſis pyramidati foret altius D, indubiè efflueret. FRANC. At ſic, nunquam liquorem ex orificio E effluentem, recipere poterit. ALEX. Rectè ais. FRANC. Supponamus orificium E, multò altius eſſe, ut vaſis pyramidati orificium F, liquorem recipiat. ALEX. Id nihil tibi proderit. Nam ſexdecim aquæ pedes, nequeunt Hydrargyrum, altiùs puncto D surſum pellere. FRANC. Sit itaque aquæ cylindrùs viginti pedum in altitudine. ALEX. Hoc quidem rem effectam reddet. Sed ecce novum impedimentum. FRANC. Quodnam? ALEX. Inde augebitur aquæ vis & preſſura, orificium I obſidentis, ratione cujus indubiè impedietur effluxus. FRANC. Alione modo effluxus ex I fieri poſſit? ALEX. Imo. Faciendo nimirum externum aërem magis fortiter incumbere Hydrargyro F, quàm ſolet. FRANC. Sed

id nullius hominis cerebro, ſalvo motu perpetuo, fieri poteſt ALEX. Vel deprimi poteſt idem Hydrargyrus, pondere cylindri aquei incumbentis. FRANC. At nequit cylindro aqueo deprimi, niſi is tubo includatur. ALEX. Oportet ille tubus ſit viginti ferè duobus digitis, altior orificio F: non enim brevior aquæ cylindrus requiritur, ad extrudendum Hydrargyrum ex orificio I, modo inter F & D, ſit deſtantia trium digitorum. Sed ecce invincibilem remoram. Nam in tali caſu, impoſſibile eſt, ut Hydrargyrus ex orificio E effluens, in vas pyramidatum delabatur. FRANC. Omnes, ni fallor, difficultates jam ſuperavi. Quod ut oſtendam, ſuppono inter F & R, viginti duos eſſe digitos. Item, vas pyramidatum totidem eſſe digitorum in altitudine.. Dein, ſuppono ſpatium inter G & F Hydrargyro plenum eſſe, uti defacto eſt; ſed reliquum inter F & R, cylindro aqueo viginti duorum digitorum in altitudine. ALEX. Vis, ut opinor, ambo pyramidata vaſa auferri, eorumque loco unum ſolummodò ſubſtitui, tam altum, quam inter G & R; ejuſque inferius dimidium Hydrargyro, ſuperius verò aquâ impleri? FRANC. Ita oportet concipias. Jam ad tollendam remoram, & difficultatem, quam oſtendiſti, opus eſt alio conceptu. ALEX. Quonam? FRANC. Supponas curvatum tubi extremum DE, latus illius vaſis pyramidati penetrare, ita ut orificium E ſit intus, non Hydrargyro, ſed aquâ munitum; eſt enim eo altius; ſicut E eſt altius F. Jam, in tali caſu, facillimus patebit deſcenſus Hydrargyro ex E in F; & etiam cylindrus aqueus viginti duobus digitis altus, ei incumbet, cujus gravitate facillimè extrudetur Mercurius ex orificio I. ALEX. Non malè quidem ratiocinaris. Nam procul omni dubio, cylindrus aqueus illius altitudinis, incumbens Hydrargyro F, effluxum ex orificio I efficiet; non obſtante aquæ obſidentis vi & preſſurâ FRANC. Spero, de omnibus difficultatibus

tibus nunc actum eſſe. Alex. Sed quid ſi nova inde oriatur? Fraac. Fieri non poteſt. Alex. Eſt etiam invincibilis. Franc. Me miſerum! Quid audio? Alex. Si orificium E inferioribus aquæ partibus illius altitudinis ambiatur, nullus futurus eſt inde Hydrargyri effluxus; idque propter vim, & preſſuram partium aquæ munientis. Franc. Quid ſi aquæ altitudo minor foret; Alex. Effluxus quidem ex E contingeret: at ſi ſit illius brevitatis, puta duodecim, vel quatuordecim digitorum ſolùm, non ſufficientis erit ponderis, ad deprimendum Mercurium, è vaſe pyramidato. Franc. Quid ſi Embolo, aut aliquâ vi extrinſecâ deprimeretur Hydrargyrus vaſis pyramidati? Alex. Effluerет quidem ex I. Sed nequibit ſic Hydrargyrus, ex orificio E effluens, in vas pyramidatum admitti Franc. Eſtne poſſibile *Naturam* fallere, & decipere; Alex. Nihil eâ callidius. Franc. Deſperandum eſt igitur hiſce Machinamentis, motum poſſe fieri perpetuum; Alex. Nihil verius.

VI. Alex. Licet propoſitum, Franciſce, non ſis, ex ingenioſiſſimis tuis experimentis, aſſequutus; nihilominùs inde non pauca egregia Naturæ phænomena ſeſe nobis manifeſtant. Hinc igitur primò, inviĉtiſſimum argumentum, ad concludendum, quo inferiores ſunt partes aquæ, eo magis eas pondere, & gravitate partium ſuperiorum premi, & gravari. Aliud etiam Naturæ ſecretum videmus, putà, cujuſcunque eſt Mercurii cylindrus altitudinis, aqueo cylindro ſuſtentatus; ejuſdem planè eſt preſſuræ, & gravitatis aqua illum cylindrum altitudine adæquans; cuius eſt Hydrargyri cylindrus, vel moles illius altitudinis. Id evidenter patet ex eo, quòd aqua inter A H & M D, non minorem habeat potentiam ad impediendum Mercurii effluxum ex I, quàm ſi Hydrargyri moles, illud ſpatium occuparet. Franc. Supponamus ſpatium A H M D mane-

re plenum Aëre, dum tubo quindecim aquæ pedes infunduntur, vel ut clarius dicam, ſupponamus ſpatium A H M D aëre plenum, quindecim aquæ pedes ſuſtinere. An in tali caſu, aſſurgeret Hydrargyrus, per fiſtulam O D E: & ex E efflueret, quemadmodum nunc, dum eſt aquâ plenum? ALEX. Nihil certius. Nam incluſus ille aër, tanto aquæ pondere depreſſus, & degravatus, ſuperficiem ſtagnantis Mercurii A H non minore vi, & preſſurâ deprimeret, quàm ſi omnes ſexdecim aquæ pedes incumberent. FRANC. At, eo poſito, facilè erumperet Hydrargyrus ex orificio I. ALEX. Tam hoc eſt impoſſibile aëre, quàm aquâ. Ratio eſt, quoniam aër inter A H & M D, quindecim aquæ pedum gravitate depreſſus, quàm exactiſſimè, ratione ſui Elaterii, ejuſdem evadit vis & potentiæ, cujus eſt aqua dictum ſpatium occupans. FRANC. De eo mihi perſuaſiſſimum eſt: at non ſatis clarè rationem video. Sed quid ſi per tubum illum ampliorem, nudo aëre plenum, immitteretur Embolus, qui aërem deprimeret, quemadmodum fit in tubis Pneumaticis? ALEX. In tali caſu, quo ulteriùs deſcendit Embolus, adeòque, quò magis comprimitur aër, eò altiùs aſcenderet Hydrargyrus per tenuem fiſtulam, & tandem aliquando, increſcente aëris preſſurâ, ex orificio E erumperet. FRANC. Quouſque cenſes Embolum deſcenſurum, antequam hoc eveniat phænomenon? ALEX. Difficile eſt determinare, niſi periculum fiat.

VII. ALEX. Videmus tertiò id verum eſſe, quod ſæpenumero ſuprà diximus, nempe, quod corpora fluida ſibi mutuo æquiponderent ſecundùm altitudinem tantum. Nam etiamſi vas pyramidatum, multo foret amplius, & capacius, quàm de facto eſt, ratione cujus, majorem Hydrargyri molem, contineret multo: non tamen propterea erumperet Mercurius ex orificio I, niſi etiam fieret altius. Hâc de causâ, ſi orificium E foret tantùm aliquantò altius

D,

D, facilè ex I foret effluxus; idque, etiamſi vas pyramidatum, non amplioris foret cavitatis & diametri, pennâ anſerinâ. Videmus quartò, uniformem, & æquabilem aëris preſſuram, unum eſſe ex potiſſimis remoris; & impedimentis, quibus motus impeditur perpetuus in corporibus fluidis. Nam ſi minori vi, & preſſurâ, externus aër, oririficium E muniret; quàm Hydrargyro F incumbit, nulla foret difficultas. Franc. Quid ſi ambiens aër, nullam exerceret vim ſui Elaterii in Orificium E? Alex. Inde magno impetu erumperet liquor. Imo, in tali caſu, etiamſi fiſtula orificium E, viginti novem foret digitis altius, quàm de facto eſt, ex eo tamen Mercurius efflueret. Id eſt, etiamſi ODE, quæ eſt nunc tantum tredecim digitis alta, foret quadraginta duabus, eouſque tamen aſcenderet Hydrargyrus. Franc. Non ſatis clarè video illam conſequentiam. Alex. Aquæ pondere, ut nôſti, tredecim digiti ſuſtolluntur: & aëris pondere, qui cylindri aquei vertici incumbit, viginti novem. Franc. Sed externus aër, ut ſupponitur, aquei cylindri vertici nunc incumbit. Alex. Sed ecce diſcrimen. Orificium E ab aëre nunc ambitur: at juxta ſuppoſitionem, aëre liberatur, & immune eſt. Sed ut omnem tibi eximam ſcrupulum ſupponamus tubum ampliorem illius eſſe capacitatis, ut facilè Baroſcopium ad fundum KL demitteretur. Jam, in tali caſu, Hydrargyri altitudo, non foret viginti novem digitorum, ſed quadraginta duorum: aquæ enim pondere tredecim ſuſtentantur; & aëris pondere aquæ vertici incumbentis, viginti novem. Franc. Nihil ſanè clarius. Deſperandum mihi jam eſt, fore, ut unquam illiuſmodi Machinamentis motum perpetuum aſſequar; nam id prorſus impoſſibile eſſe video. Alex. Hoc tibi prædixi. Nihilominus obſtinatè perſeveraſti. Franc. Suppetunt adhuc alia mihi tria, quæ proferre ſemel mihi animus fuit; ſed quia hæc parum mihi ſucceſſere,

ceſſere; ideo iis aſſerendis ſuperſedebo. ALEX. Quoniam nunc multum diei proceſſit, decimâ parte præteritâ, ideo hodierno colloquio eſt deſiſtendum: at intereà, ut ſequente mane, noſtrum aliquis, Cometæ motum obſervet, ne obliviſcamur. FRANC. Ego bis, illius rei causâ, matutinus fui. Nihiloſeciùs, hoc quicquid eſt laboris non detrectabo, ſi vobis ita viſum fuerit. Valete.

DIALOGUS QUARTUS.

De ultimâ Cometæ obſervatione.

Perſonæ Colloquentes.

Franciſcus. Alexander. Cornelius. Dromo Famulus.

I. FRANC. Hodierno mane, horâ plus minùs ſecundâ, domo egreſſus, in proximum collem aſcendi, ubi Cometæ ortum in horam tertiam præſtolatus fui: quo tempore, in ipſo ortu æſtivo, ejus fulgentes radios, tanquam ſui prodromum, paulatim, & ſucceſſivè ſupra Horizontem emergentes conſpexi; nam mirè erat cœlum ſerenum; neque ullis nubeculis Horizon obſidebatur. Paulò pòſt, ipſe inſequitur, qui non priùs emerſerat, quàm clariſſimè ab omnibus conſpiceretur; mille enim tantum non adverſo colle ſtantes, præſto fuêre. At ob Solem Horizonti appropinquantem, qui id temporis Atmoſphæram Borealem colluſtrare cæperat, brevi, increſcente diluculo, evanuêre crines. Attamen ipſe in horam quartam viſibilis permanſit, & non ſecùs atque *Phoſphorus*, ante Solis ortum pedetentim minuebatur. In primo ejus ortu, ob vapores intercurſantes, rubicundus apparuit. Sed, ubi paulò altiùs elevatus erat, tunc multò magis albicare viſus eſt. Quibus obſervatis,

ſervatis, proxima mihi cura fuit, cœli locum, in quo præciſè verſabatur, invenire, quod quidem ſatis difficile opus erat, propterea quòd aſtra ferè omnia, ob multum diluculi, *Heliacè* occidiſſent. Nihilominùs ope Globi Cœleſtis, quem cœlorum ſitu donavi, Cometen in ipſo *Tropico Cancri* exiſtere pro certo comperi; & in eâ ejus parte, ubi eſt *Piſcis Borealis*. Quid multis? Videbatur mihi eſſe in ipſo *Piſcis Dorſo*. Alex. Quantum video, non rectà, ſed potiùs obliquè in Boream tendit. Franc. Rectè conjectas; nam eodem prorſus modo tendit eò, quo poſt Æquinoctium Vernum, Sol in Punctum Solſtitiale æſtivum. Imò, quantum obſervationibus factis colligere poſſum non modo motu proprio, circulum deſcribit maximum, uti omnes vulgò, verùm etiam Zodiaco parallelum. Nam ſi ducatur linea, ex *Alâ Pegaſi*, in *Piſcis Borealis dorſum*, non modò erit maxima, ſed etiam Zodiaco parallela. Alex. Computaſti cœli ſpatium ab ipſo pertranſitum, ex quo primùm in hunc diem effulſit? Franc. Imò. Alex. Quot gradus? Franc. Viginti duos, plus minùs. Alex. Quid vulgus intereà? Franc. Nihil boni ſibi præſagit; eòque magis malè ominatur, propterea quòd duo Cometæ uno anno, eoque ante ſequentem, qui *Beſtiæ* numerum puta 666 complectitur; & ob id fatalis, & admirabilis dictus, effulſerint. Alex Sed quid alii, qui plus ſapiunt? Franc. Licet vulgi irrideant ſtultitiam, clanculum tamen, tam dirum omen ſtupent. Alex. Non injuriâ. Cor. Vix de duobus in tam brevi ſpatio Cometis audivi. Alex. Rara quidem eſt avis in terris. Franciſc. Frequens rumor eſt, quem ajunt Aſtrologum quendam prænunciaſſe. Alex. Quis is? Franc. Pleraſque Europæarum gentium, ſequenti anno, adverſus nos conſpiraturas. Alex. An alicujus eſt notæ? Franc. Magnæ; potiſſimùm inter vulgus; & etiam apud

 alios.

alios. ALEX. Falluntur interdum. FRANC. Nil mirum, quum conjectura potius, quàm ratione ſæpenumerò prædicant. COR. Artifici potiùs, quàm Arti imputandus eſt ille defectus. FRANC. Imò ipſi arti, magnâ ex parte, conjecturali. CORN. Plerique eam vanitatis inſimulant: at crede mihi, multa in eâ ſunt ſcitu digniſſima. FRANC. Magis jucunda, quàm utilia. ALEX. Nunquid, tu Dromo, ex tuo Aſtrologo audiviſti? DRO. Fortuitò hodie in ejus domum ſum illapſus; qui me perhumaniter tractavit. Clanculùm mira, ſi ea credere fas ſit, mihi prædixit. ALEX. Licetne ſecreta iſtæc audire? DRO. Licet, at non expedit. ALEX. Quid non? DROM. Recepi me mutum fore, tanquam piſcem. Utcunque, ſi illum conveneris, omnia tibi ingenuè patefaciet; nam homo eſt ſuæ ſcientiæ libe- raliſſimus; nihil enim novit, cujus te non participabit.

II. FRANC. Ex hodiernâ obſervatione, video nil opus eſſe plures facere; nam ob Solis vicinitatem, cui brevi obviam ibit, occaſum patietur Heliacum. Quare, cum res ita ſe habeat, velim ſummatim Ephemeridi inſcribantur utriuſque Cometæ obſervationes, quas hactenùs fecimus; ut quaſi uno intuitu, omnes eorum motus, & apparentias videamus. ALEX. Rectè conſulis. Idcircò, rem geſtam, uti geſta eſt, ὡς ἐν τύπῳ oſtendas paucis, quæ ſumus. FRANC. Summam habeo: at vereor ut vobis non placeat. ALEX. Accuratò nil opus eſt. FRANC. Ecce itaque rudi Minervâ indigeſtam ſummam. Duo ſolummodo, non autem tres, viſi ſunt mortalibus, hoc anno Cometæ, qui (dictum puta ferè de omnibus) neque ex terreſtri, neque ex elementari, ſed ex cœleſti ſolummodo materiâ confici, ſupràque lunares circuitus, in alto videbantur ſpatiari cœlo. Vel, non immerito, inter Summi Artifices opera ab initio creta, cenſendi ſunt. Prior, Nonis circiter Decembribus elapſi.

elapſi anni, ingentem in occaſum æſtivum, radioſam barbam promittens, in *Navi* effulſit. Inde, Idibus ejuſdem menſis elapſis, ſitum velociter commutans, *Sirium* eſt prætergreſſus: indeque ad *Eridanum*, quem decimo Kalendas Januarias tuto tranavit. Dehinc ad *Æquatorem*, maximi totâ hâc viâ, circuli portionem deſcribens, pervenit; ubi viceſimo quinto Decembris, veſperi, horâ ſexta, primùm (anteà enim novendium circumraſus effulſit) fulgentem, in ortum æſtivum evibrare caudam, illius diei causâ, conſpectus eſt. Hinc ad *Lucidam Ceti Mandibulam*, cujus nos nocte ſequenti, ob caudæ interpoſitionem, aſpectu privavit; & quam illâ nocte, pari paſſu, à Meridie (egregium quidem argumentum, quod ſupra vel non multùm infra Lunam extiterit) ad ipſum Horizontem comitatus eſt. Et licet hactenùs lento pede progreſſus fuerit; indidem tamen tardiuſculus eſt factus; & noctes atque dies minor apparens, tum demum non multum infra *cornua Arietis*, ubi noviſſimè, ſexto Idus Februarias, intercedente ob parvitatem Teleſcopio, inſtar exiguæ admodum maculæ lucidæ viſus eſt, non eſſe, ſed apparere deſiit. Poſterior priori in primâ ætate, haud abſimilis, primùm mihi tertio Kalendas Aprileis, mane, horâ tertiâ, prope Orientem in *Alâ Pegaſi* apparuit. Inde non multùm infra *caput Andromedæ*, rectà petiit *Piſcem Borealem*, ubi hodie, qui eſt dies Veneris, ſeptimo Idus Aprileis, horâ tertiâ matutinâ, in ortu æſtivo, matutinus ſupra Horizontem, & ingentem projiciens rabarbam pyramidatam, emerſit. Non multò poſt, ob radiorum ſolarium vicinitatem, occaſum paſſus eſt Heliacum. Alex. Nihil ſanè hâc tuâ ſummulâ accuratius.

III. Franc. Nonnullos etiam verſiculos, qui eodem tendunt, pingui Minervâ feci, quos, ſi vobis viſum fuerit, recitare non gravabor. Alex. Nihil quidem nobis optabilius; & gratias non agimus modo, ſed & ſummas habemus,

mus, quod Cometarum obſervationibus hanc impoſueris coronidem. FRANC. Accipite igitur.

Anni præteriti primâ prope luce Decembris,
Qui ſubitò emicuit portendens dira Cometes,
In Navi *primò enituit: ſtatione remotum*
Poſt Idus Via Lactis *habet, greſſuque tremendo*
Majorem *petit inde* Canem: *tunc ſubdit,* Orion,
Se pedibus nimboſe tuis: hinc flumina lata
Eridani, *Jani decimo tranſitque Kalendas,*
Dum meat ingentis deſcribens ſegmina Cycli.
Æquantem *ſuperat* Spiram *poſt, quinque diebus,*
Illic præradians ſub ſextam Veſperis horam,
Flammiferamque trahens caudam Titanis ab ortu.
Balænæ *poſt ora ſubit, quam luci ſequenti*
Lumine privavit, furvâ dum condit in umbrâ.
Denique decreſcit ſenſim, multoque movetur
Tardius, ac Aries *rutilantem cornibus abdit*
Sexto Idus Februi: fulſit neque ſæpius uſquam.
Nec ſatis hic. Alio pergunt terrere Cometæ
Mortales Superi. Nituit trigeſima quando
Martis menſe dies, matutina inſuper hora
Tertia, Cornipedis volucris *radiabat in* Alâ,
Vergebatque Poli minitans Orientis ad oras.
Hinc capiti Andromedæ *modicè ſubjectus, ad udum*
Deproperat Piſcem, *boreali in parte locatum.*
Hic, ubi floriferi lux ſeptima venit Aprilis,
Tertia & hora fuit, mediâ de nocte, coruſcam
Pyramidi ſimilem, vaſtâ quoque mole timendam,
Æſtivo barbam Solis projecit in ortu
Non multò Heliacum poſt paſſus lumine Solis
Occubitum, tandem mortalia lumina liquit.

QVO FVLSERE DVO RES ANNO RARA COMETÆ.

IV.

IV. DRO. Monſtri ſimile vobis videtur, quod mortalibus, hoc effulſerint anno Cometæ duo ſcilicet. At ſanè emiraremini, ſi multò plures ſimul viſos fuiſſe affirmarem. ALEX. Quæ hæc eſt fabula? DRO. Imo numero pares illis ordinibus, qui jam olim 400000 H S aſſignati ſunt. ALEX. Quid hic ſibi vult ſpermologus? DRO. Quam maximè abs te poſtulo, here, ut mihi non niſi meritò ſuccenſeas, qui in hoc jam non aſſueſco, ut ſciens, & prudens mentiar. COR. Auſcultemus obſecro; nam novi aliquid indubiè nobis eſt apportaturus. ALEX. Narrandi copiam tibi facimus, Dromo, eâ tamen lege, ut nihil falſum, vanum, fictumve proferas. DRO. Cum ſilentio itaque vos omnes animadvertite. In auctorem quendam *Vandalium Nicæarchum* nomine, ſexcentis retro annis *Lemnuſæ* natum incidi nuper: is in Meteoroſcopiâ totidem meminit ſui. Quid enim (inquit Pag. 110.) memorem duos illos terribiles Cometas (fideliſſimè citabo) qui anno ſalutis humanæ CIↃ. LXII. vertente autumno, ab Horizonte imo, ad cœli verticem inopinato, immanes tanquam dracones convolarunt; quos tribus ſolum noctibus, alii complures, at ſplendoris, & quantitatis minoris propere ſequuti ſunt. ALEX. Quid talem pateremur blateronem? COR. In eum hoc dictum eſt inclementius. ALEX. Nunquid tibi ſubolet? COR. Is, quem meminit, vetus quidem ac eruditus eſt Aſtronomus. ALEX. Eo libentiùs audiam, quod tibi perinde atque illi notus ſit. Agedum. DRO. Obmuteſcam, here, niſi fidem adhibeas; nam *Folia Sibyllina* hiſce dictis veriora non ſunt. ALEX. Perge narrare. DRO. Vix eo loci quatuor colluxerunt noctibus, cùm ſtellæ ferè omnes primæ & ſecundæ magnitudinis *extemplò* evanuerint, nonuullæ etiam *heliacè* occiderint. Sive id Cometarum nimio ſplendore, ſive ipſorum peſtifero,

malignove influxu acciderit, non ſatis compertum habeo: quibus tamen intra paucas noctes, non paucæ obſcuræ, & nebulones ſucceſſere. COR. Mendosè citas, Dromo; dic *Nebuloſæ*. DRO. Ita eſt: Sed ſine me pervenire quo volo; quas diſtinctionis ergo, *Coinures* plerique nominarunt, vocabulum, ut Lexicographi docent, origine Græcum, ſed & conſuetudine Copticum *Errantes* ſignificans: puto, quod nec in *Vetere Ptolemæi*, nec in *Novo Riccioli Almageſto*, ulli inveniantur canones, quibus ipſarum ortus, occaſus, & motus definiantur. Ubi Cometæ in cœli vertice aliquandiu commorati eſſent, omnes Boream verſus, ut crebro fit, motu proprio, & naturali deferuntur; ſed imprimis duo grandiores, qui feſtinatione magnâ ad *Draconem* properarunt; quo cùm deventum eſſet, in *Capite* alter, alter in *Caudâ*, ſplendore magno, ſed influxu ſæviſſimo fulſerunt. Quam ob cauſam noſtri temporis Aſtrologi, hunc in capite *ARPVHISS*, illum in caudâ *NEBVTSVR* nuncuparunt, veteres imitati Arabes, qui *Lucidam capitis*, *Lucidamque caudæ*, illis appellationibus, propter graves ipſarum influentias ita vocitarunt. Sed ut in pauca conferam ea, quæ pleniſſimè refert *Vandalius*, & ne ſingula intempeſtivè nunc proſequar, cognoſcendum (1) grandiores duos, initio, cæteris, ſplendore ac claritate longè præluxiſſe, etenim caudas ſplendidiſſimas eximiæ habuerunt longitudinis, non tamen ſtrictè in rectum protenſas, ſed veriùs ad modum caudæ ſerpentis in circulum contortas, poſteà tamen colorem ſanguineum induiſſe. (2) Cæteros omnes, ac *Coinurum* pleroſque, nigris balteis, atque zonis, ad inſtar Planetæ *Jovis* cinctos fuiſſe. (3) Senſibilem valdè ipſis fuiſſe parallaxin; quod certo eſt contra *Tychonem* argumento, non omnes in alto ſupra Lunam ſpatiari cœlo: adverſus item

Senecam, non omnes inter æterna Naturæ opera à DEO, principio, creatos cenſendos; potiſſimè adverſus *Carteſi-um*, qui Cometas omnes in *vorticibus* inter ſphæram *Saturni* & *Fixas*, abſolvere ſuas excurſiones opinatur; ſed nonnullos à Terrâ in ſublime elatos, ignita meteora eſſe; adeoque verius Terræ, quàm cœli filios dicendos. (4) Nullam ipſis potuiſſe aſſignari *latitudinem*, licet accuratiſſimè Quadrante ac Teleſcopio inſtructi obſervaverimus, adeò longè ab *Eclipticâ*, *Solis tramite* declinaverunt. (5) *Coinures* omnes, totum quo micabant luminis, totùmque quem exercebant influxum, non *Soli*, ſed ipſis *Cometis* acceptum retuliſſe; etenim non priùs extinguebantur hi, quàm dicto citiùs evanuerint illi. (6) Toto, quo in cœlis duraverint tempore, putorem adeò fœtidum, univerſum aërem infeciſſe (connaturalem talium Cometarnm effectum) ut nonmodò morbi omne genus, infandæque Terrâ Marique calamitates invaluériut, ſed & mortalium plerique, eò dementiæ proceſſerint, ut in belluas penè, genus humanum transformatum crederes, adeò à Naturâ degeneratum eſt. Noviſſimè, cùm per multos dies, totius ferè regionis incolis, terrori magno, ac detrimento fuiſſent, duos grandiores, hunc è *capite*, illum è *caudâ Draconis* tam ſubitò ruinam traxiſſe (non abſque, ut credibile eſt, Numinis providentiâ) ut cæteri, ac *Coinures* omnes ad unum, eandem paſſi ſint calamitatem, Hactenus ille. ALEX. Niſi auctorem te vidiſſe affirmaſſes *Vandalium*, Corneli, in animum nunquam induxiſſem meum, ut tam vanis fictiſque crederem. COR. Vera omnia ut ex Tripode. FRANC. Dromoni, quòd hactenus ſerviverit liberaliter, mercedem aliquam dignam jam decernamns. DRO. Euge. ALEX. Aſervo, Dromo, ut eſſes libertus, volumus. DRO. Benè. ALEX. Plenam poteſtatem comminiſcendi in Ariſtotelem

lem tibi facimus. DRO. Rectè. ALEX. Ac denique ob ingenii acumen, quo maximè polles, te in Academiæ *Salgucenſis* præfecti locum, nuperrimè ob ignaviam exauctorati ſufficimus. DRO. Optimè.

Finis priorum ſex Librorum.

DIALOGORUM PHILOSOPHICORUM LIBRI DUO.

De Inſtrumentis Hydragogicis.

LIBER PRIMUS.

De Inſtrumentorum Hydragogicorum Theoriâ.

DIALOGUS PRIMUS.

Principium motûs Fluidorum per Siphones Determinatur.

Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus.

I. ALEXANDER.

NOn minùs verum, quàm antiquum eſt illud importuni cujuſdam garruli, *Horatio* dictum, *Nil ſine magno Vita labore dedit mortalibus.* Unum opus ſatis laborioſum perfecimus; aliud nobis perficiendum adhuc ſupereſt. FRANC. Qui felices aliquando eſſe volunt, laborare debent, nam mala mille affligunt hominem, cui ſegne, & iners corpus. Et, ut inquit Heſiodus.

> Τῆς δ' ἀρετῆς ἱδρῶτα Θεοὶ προπάροιθεν ἔθηκαν
> Ἀθάνατοι ——
>
> *Virtutem poſuêre Dii ſudore parandam.*

Neque à veritate Saluſtianum illud abhorret, *omnes homines, qui ſeſe ſtudent præſtare cæteris animantibus, ſummâ ope niti decet, ne vitam ſilentio tranſigant, veluti pecora, quæ Natura prona, atque ventri obedientia finxit.* Demoſthenicum illud etiam memini, qui interrogatus à quodam, quomodò dicendi facultatem adeptus fuerat; reſpondit *plus olei, quàm vini conſumendo.* ALEX. Non pauci tamen ſunt, qui otium maximè expetendum eſſe putent; atque vitâ hâc, quâ fruimur, brevi, curis ac laboribus immuni, nihil præſtantius, & deſiderabilius eſſe. FRANC. Etſi multò optabilius eſt, vitæ curſum abſque ſtudiis indefeſſis, & perpetuis laboribus conficere, quibus animus interdum variè deſtrahitur & impeditur; ut ea non reminiſcamur, in quæ unicè eſt incumbendum: tamen ad ſcientiam, & cognitionem rerum, cujus cupiditate, & deſiderio omnes trahimur, & ducimur, promovendam, plus adferet, in ſtudiis curioſum eſſe, quàm omninò nunquam animum eò intendiſſe. ALEX. At *in tenui labor eſt* noſter omnis. FRANC. Ad quas artes aptiſſimi erimus, in iis potiſſimùm elaborandum eſt. Artem, quam quiſque novit, hanc exerceat. Ut non omnis fert omnia tellus, ſed

Hic ſegetes, illic veniunt feliciùs uvæ;
Arborei fœtus alibi, atque injuſſa vireſcunt
Gramina: nonne vides croceos ut Tmolus odores,
India mittit ebur, molles ſua thura Sabæi?
At Chalybes nudi ferrum, viroſaque Pontus
Caſtorea, Eliadum palmas Epeiros equarum?

Sin aliquando Neceſſitas, nos ad ea detruſerit, quæ noſtri ingenii non erunt, omnis adhibenda eſt cura, meditatio, diligentia, ut ea, ſi non decorè, at quàm minimè indecorè facere poſſimus. Nec tam nobis enitendum eſt, ut bona, quæ nobis data non ſunt, ſequamur, quàm ut vitia, quibus

bus hoc præſenti ſæculo pollui apti ſumus, fugiamus. ALEX. At fieri poteſt, ut rectè quis ſentiat, & quod ſentit, politè loqui nequeat; quum ſint quidam ita linguâ hæſitantes, aut voce abſoni, aut ita vultu, motuque corporis verecundi, ut, etiamſi ingenio atque arte valeant, in doctorum tamen numerum venire non poſſunt. E contrario, alii ſunt, ita Naturæ muneribus in iiſdem rebus habiles, ita ornati, ut non nati, ſed à Naturâ ficti eſſe videantur. FRANC. Non tam Eloquentia in diſputando, quàm Rationis momenta quærenda ſunt. Quin etiam obeſt iis plerunque, qui diſcere volunt, vaniloquentia eorum, qui ſe docturos profitentur. ALEX. At eò neceſſitatis plærunque variis fortunæ calamitatibus immeritò adigimur, ut ea facere nequeamus, quæ maximè vellemus. FRANC. Homines nos eſſe meminiſſe debemus, eâ lege natos, ut omnibus fortunæ telis, improborumque injuriis propoſita ſit vita noſtra. Sapienter itaque feramus communem, incertumque caſum, quem vitare nemo noſtrum ullo pacto poteſt. Summa eſt ſtultitia, fruſtra dolore confici; cùm intelligas nihil poſſe proſici. Et licet eò difficultatum jam pervenerimus, ut vitæ officiis fideliter, & cum induſtriâ fungi non valeamus; atque tantum non incœptis deſiſtere compellamur, eâ tamen ſimus mente, divinam providentiam, quæ in omni re dominatur, nobis, invitis malevolis, & ſuperbis, eouſque opitulaturam, donec operi, ultimam manum feliciter impoſuerimus. FRANC. Ejus itaque ſummâ freti bonitate, eò veniamus, quò initio inter nos convenerat.

II. ALEX. Ut itaque principium motûs Fluidorum per Siphones determinetur, ſciendum eſt, vocem *Siphon*, græcè Σίφων, ab origine, ut videtur σιφὸς vacuus, tubum incurvatum, fiſtulamve inflexam, duabus pluribuſve tibiis, vel cruribus communi angulo unitis, ſignificare; per quæ, Aqua, vel quivis alius liquor tranſiens, tamdiu moveri po-

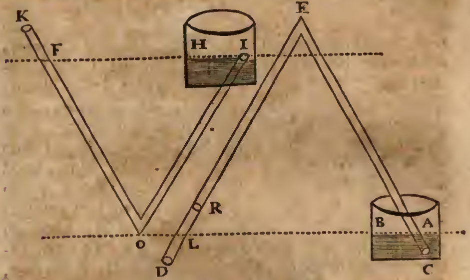
 teſt,

teſt, quamdiu nimirum aquæ illius ſummum, cui alterum immergitur orificium, altius manet altero, ex quo eſt liquoris effluxus. Magni eſt Hydragogis inſtrumentum uſus, qui ejus auxilio, multa in ſuâ arte exequuntur. Sed ut clariùs Siphonis natura innoteſcat, ſtatui hanc doctrinam bipartiri. Ideo, in parte priori, quæ eſt Theoretica, nonnullas proponam quæſtiones, & ex datis reſponſis, omnia Siphonis myſteria, & ſecreta plenè recludam, & evolvam; unde admirabilia Naturæ arcana, circa Fluida, putà Aërem, & Aquam, luculenter apparebunt. In poſteriori, quæ eſt in uſum, & praxin, continebuntur præcepta, quibus facilè artem, aquæ ponderis menſurandi, in quolibet Siphonis crure, quocunque modo ſitum habeat, id eſt, ſive magis, ſive minùs ab Horizonte elevetur, aſſequamur. Prima itaque quæſtio erit, quodnam ſit principium motus Fluidorum per Siphones? Secunda; unde eveniat, ut non altius aſcendat aqua in Siphonibus, aquæ ſummo, unde eſt ortus? Tertia, quænam ſit ratio, cur non operentur Siphones, ſi alterum orificium, unde eſt effluxus, ſit aquæ ſummo, cui alterum immergitur, altius? Quarta, quid ſubſit cauſæ, cur aqua in Siphonis crure contenta, pedetentim de ſuo pondere amittat, prout magis, magiſque Horizontem verſus reclinatur crus? Noviſſimè inquiri poteſt, quænam ſit illa proportio, juxta quam aquæ pondus, tibiâ ſeſe reclinante, diminuatur? FRANC. Jucundæ quidem ſunt illæ quæſtiones.

III. ALEX. Ut primæ ſatisfiat, ſciendum eſt, facili labore effici poſſe, ut Siphones operentur. Idcircò, ſumatur vaſculum B A C, aquâ dimidiatim plenum; cui immergas extremum C, Siphonis C E D. Quibus factis, atque ex orificio D ſuctione factâ, aqua confeſtim per crus C E aſcendens, & inde ad orificium D deſcendens, perpetuò inde effluet. Jam de hujus motus principio inquiri

po-

poteſt, quodnam ſit illud putà, cujus virtute, aqua quaſi ſua ſponte tibiam CE aſcendat; quum ſuâ naturâ ſit corpus ponderoſum, & grave? Vulgò (novi) reſpondetur, id ob metum Vacui evenire. Nam ſuctione factâ ex orificio D, plerumque interni aëris, in cruribus DE, & EC exiſtentis, attrahitur: ideoque, oportet aquam aſcendere, ad relictum ſpatium replendum, ne, exſucto aëre, *Vacuum* contingat. At ſatis jamdudum in antegreſſis Dialogis, hoc



commentum exploſimus. Dico itaque principium motus aquæ ſurſum per Siphonum crura, eſſe ipſum aëris pondus, ſtagnantis aquæ BA, verbi gratiâ, ſuperficiei incumbens. Si operæ pretium, hanc veritatem demonſtrare, foret; certè infinitis, ex ſuprà traditâ doctrinâ, inſtantiis, evinci poſſet. At ſi hoc facerem, rem actam haud dubiè agerem, de quâ jam eſt pronunciatum.

IV. Alex. Secunda quæſtio fuit, unde eveniat, ut non altiùs aſcendat aqua in Siphonibus, ſtagnantis aquæ ſummo, unde oritur? Sed quoniam hujus, & ſequentis penè eadem eſt ſolutio; ideò, antequam ei ſatisfaciam, ter-

tiam proponam, ut ex hujus determinatione, illi clariùs ſatisfiat. Quæſtio itaque tertia eſt, quænam eſt ratio, cur non operentur Siphones, ſi alterum orificium, unde eſt effluxus, ſit aquæ ſummo, cui oppoſitum immergitur, altius? Verbi gratiâ, quænam ſit ratio, cur nullus contingat aquæ effluxus ex orificio R, quamdiu eſt lineâ Horizontali, ſeu aquæ ſummo B A, altius? Ut fiat reſolutio, ſciendum eſt primò, ut paulo antè dixi, aëris gravitatem & pondus, eſſe ſolam cauſam, & unicum principium motus Fluidorum per Siphones. Secundò ſciendum, nullum poſſe hujuſmodi motum contingere, quamdiu *Movens*, & *Motum*, pari ſunt pondere, & potentiâ. Unde ſciendum tertiò, quòd non citiùs unum evadet fortius altero, quàm minus forte cedat fortiori. Quartò ſciendum, aëris preſſuram, & Elaterium, quàm maximè uniforme, & æquabile eſſe: adeoque ambo Siphonis orificia pari aëris vi, & potentiâ urgeri, premique; eo nihil obſtante, quod alterum ſit ſubter aquam, uti C; alterum vero in aperto aëre, uti D. Quibus cognitis, dico aquam non poſſe effluere ex orificio R, quamdiu eſt altius B A; quoniam *aëris obſidentis vi & preſſurâ impeditur*. FRANCISC. Eâdem ratione nequibit effluere ex orificio D; quum hoc, non minùs quàm illud, Aëre muniatur. ALEX. Non malè quidem ratiocinaris: idcircò: ratio diſparitatis eſt à me oſtendenda. Dico itaque, dum orificium D eſt lineâ Horizontali O B A inferius, aquam neceſſariò inde effluxuram, propterea quòd facilè vincat & ſuperet aëris obſidentis reſiſtentiam: dum verò eſt orificium in puncto R, rem longè aliter ſe habere: aër enim obſidens, aquam erumpere nitentem, ſuperat & vincit, eamque cedere cogit. Ut hæc fiant manifeſta magis, oportet nonnulla præmittamus. Advertendum eſt itaque primo, Aëris preſſuram, ut dicebam, quâ duo Siphonis orificia D & C urgentur, maximè eſſe

æquabilem,

æquabilem, & uniformem. FRANC. Aquâ ſolummodò, non autem aëre munitur orificium C. ALEX. Aquæ ſuperficies B A, aëris pondere deprimitur; & proinde oportet, orificium C, tam benè, & eodem modo, aquâ muniatur, quàm aëre. Uno verbo, quantæcunque eſt potentiæ aër, orificium D obſidens; tantæ quàm exactiſſimè eſt aqua, orificium C muniens. FRANC. At aquæ non eſt Elaterium, quemadmodum aëri. ALEXAND. Sive habeat, ſive non, parum refert; nihilominùs eſt ei *preſſura*, ratione cujus, eodem prorſus modo ſimillimo, occludit orificium C, quo aër occludit orificium D. FRANCISC. Unde tam exiguæ aquæ portioni *preſſura*? ALEX. Ab incumbente aëre. Advertendum ſecundò, Siphonem hunc, unam eſſe ex *Libris Naturalibus*, de quibus ſuprà fusè, in quâ aqua dextri cruris, æquipondium cum aquâ ſiniſtri cruris efficit; & vice verſa: aëre intereâ utriuſque cruris aquam ſuſtinente. Tertiò, advertendum, quod, quantumcunque aquæ in ſiniſtro crure D E, eſt infra lineam Horizontalem, uti eſt aqua D L; & quantumcunque aquæ in dextro crure, eſt infra aquæ ſummum B A, ſit ex abundanti, & plus quàm æquipondium efficiat. Unde eſt, ut, quantumcunque liquoris eſt inter L & E ſiniſtri cruris, atque E & aquæ ſummum B A dextri cruris, juſtiſſimum, æquiſſimumque conſtituant æquipondium, adeoque quam maxime uniformiter aëri obſidenti innitantur. Hinc eſt, ut, ſi amputetur pars D L ſiniſtri cruris, & tota illa dextri cruris, quæ latet ſubter aquam, nullus futurus ſit aquæ motus: aqua enim ſiniſtri cruris, aquæ dextri æquipondararet; & vice versâ, hæc illi. Denique advertendum, quod non priùs ex abundanti, vel minimum ponderis, plus quàm æquum eſt, utrivis cruri adjeceris, quàm extemplo deſtruatur æquilibrium, & aqua una, gravior alterâ evadat. Ex hoc jam eſt, ut, cùm aqua D L ſit

multo,

multò plus, quàm æquipondium efficiat, oporteat aqua D E ſit multò gravior, quàm aqua inter B A, & E. Quare neceſſariò ſequitur, ut aquæ pondus ſiniſtri cruris, vincat & ſuperet reſiſtentiam aëris obſidentis orificium D. FRANC. At non minor eſt aquæ altitudo dextri cruris, quàm ſiniſtri, quum D, & C ſint in eodem plano. ALEX. Aqua in extremo fiſtulæ ſubter aquam B A, ut dicebam, non eſt computanda in hoc æquipondio, quoniam ea non aëris pondere, ſed aquæ ambientis ſolummodò ſuſtentatur. FRANC. Atqui fieri poſſit, ut tam brevis aquæ cylindrus uti eſt D E, qui fortè decem, vel octo digitos non excedit, queat aëris vim, & potentiam, orificium D obſidentis ſuperare, & vincere, ad quam ſuperandam, neceſſario cylindrus Mercurialis, viginti novem in altitudine digitorum, & aqueus triginta quatuor pedum, requiritur? ALEX. Non abſque causâ, illam proponis quæſtionem. Reſpondeo igitur, non eſt ſimpliciter aquæ pondus D E, quà tale, quod aëris vim, & preſſuram, orificium D obſidentis ſuperat: ſed quatenus influxum, & impulſum aëris incumbentis aquæ ſummo B A, patitur, & recipit. FRANC. Id non ſatis aſſequor. ALEX. Nil mirum, priuſquam tibi id explicetur. Quod ut faciam, meminiſſe te, ex *Dialogo tertio*, *libri ſecundi*, oportet, externi aëris gravitatem, aquæ ſummo B A incumbentis, non minoris eſſe ponderis, quàm eſt cylindrus Mercurialis undetriginta digitis altus, & tot craſſus, quot eſt vaſculi orificium in diametro. Oportet itaque, ut ſtagnans aqua B A non exiguum ſupportet pondus, & onus, & ex neceſſitate, ut virtute illius ponderis ſurſum trudatur aqua ex C ad E. Quod ſi verum ſit, oportet aqua dextri cruris, urgeat & pellat aquam ſiniſtri, eique communicet impulſum quendam. Hoc irrefragabiliter demonſtro; quoniam pondus aëris, aquæ ſummum B A premens, tantæ eſt potentiæ, ut non modò va-

leat

leat, aquam ad punctum E, decem, vel octo digitos ſurſum pellere; verùm etiam (ſi crus CE, foret altius) ad terminum, ſuperficie AB, triginta pedibus, altiorem: ergo à fortiori, multò validius eſt detrudere aquam ex E ad D, ut inde erumpat. FRANC. At aëris obſidentis orificium D vis & potentia, non minor eſt; & proinde aquam deſcendentem ex E ad D retro agere, & repellere debet, eâdem vi, quâ aqua detruditur. ALEX. Neque id inficior. At hîc eſt diſcrimen; aquæ videlicet ſiniſtri cruris cylindrus DE, eſt altior aquæ cylindro dextri, parte DL: adeoque, cùm ſit propterea eâ gravior, oportet, ut aër obſidens, altiori, & graviori, cedat; nam alteri cedere, quum ſint extra æquipondium, plus quàm neceſſe eſt. Sed ut rem rectè apprehendas, oportet concipias aërem, orificium D obſidentem, & aquam orificium C obſidentem (dico aquam, non aërem incumbentem aquæ ſummo BA, quia eòdem recidit, utrumcunque dixeris) veluti duos Antagoniſtas, quorum hic pro virili, conatur aquam ex C ad E ſurſum pellere, & inde deorſum ad D: ille pari vi, & potentiâ, aquam ex D ad E ſimiliter ſurſum pellere nititur, & etiam inde ad C: & hoc faciunt viribus æqualibus in admirationem. Jam, nulla eſt via, hanc litem dirimendi, niſi faciendo aquam unius cruris graviorem aquâ alterius, quod reverâ omnem contentionem tollit, & æquipondium deſtruit. Nam ſic, quum una aqua ſit gravior alterâ, neceſſe eſt, ut is Antagoniſta, cui gravior incumbit, oppoſito cedat, eumque vincere ſinat. Jam non citiùs hoc accidit, putà non citiùs aër orificium D obſidens ſuperatur, quàm aër aquæ ſummo incumbens, ſurſum trudat aquam per tibiam CE; indeque eam detrudat ad orificium D, unde effluit. FRANC. Annon ſuâ ſponte deſcendit aqua ex E ad D? Quid ergo opus eſt, aëris impulſu ex BA, ut deorſum trudatur? ALEX. Niſi ejus impulſus concurrat,

nequiret aqua ex D effluere, etiamſi tibia D E vigecuplò altior foret, quàm de facto eſt: idque propter ingentem aëris vim, & forte Elaterium, orificium D obſidentis. Hàc de causâ, ſi poſſibile foret, aërem à D ſubtrahere; aëre intereà incumbente aquæ B A, non altiùs mittente ſuum impulſum puncto E, tum indubiè aqua ſuâ ſponte ex E ad D deſcenderet. Franc. Quid ſi, aëre à D ſubſtracto, aër premens aquam B A, totam ſuam vim exerceret? Alex. Non minori impetu aqua ex orificio D erumperet, quàm ſuos evomit vapores Æolipyla. Franc. Annon etiam efflueret, etiamſi orificium foret in puncto R, longè ſupra lineam Horizontalem, vel aquæ ſummum B A? Alex. Indubie, & etiam non minori impetu.

V. Alex. Secundum ea, quæ jam diximus, ſecundæ, quam propoſuimus, quæſtioni ſatisfaciam. Cum itaque quæritur, unde eveniat, ut non altiùs aſcendat aqua in Siphonibus, aquæ ſummo, unde oritur? Verbi gratiâ, quænam ſit cauſa, cur aqua ſua ſponte deſcendens ex fonte H I, per tubum I O, non altiùs in oppoſito tubo aſcendat puncto F? Dico id evenire multas ob cauſas; ſed potiſſimùm æquipondii causâ. Nam ſi altiùs puncto F, ad K nimirum aſcenderet, aqua K O multò foret gravior aquâ I O, quod repugnat æquilibrii naturæ. Prætereà, ſi rite meminerimus eorum, de quibus colloquuti ſumus, multis jam abhinc diebus, ut patet *Dialogo primo, præcedentis doctrinæ*, quod nempe corpora fluida ſibi mutuo æquiponderent ſecundum altitudinem ſolùm, facilè hujus rei cauſa & ratio patebit. Ideò dico aquam non poſſe altius in ſiniſtro crure aſſurgere puncto F, quoniam juxta lineam Horizontalem, F H I, in eodem eſt plano, cùm aquæ ſummo H I. Ratio etiam afferri poteſt, ex impoſſibilitate motus perpetui. Nam, ſi ad punctum K aſcenderet, tum veniens ex vaſculo H I, facilè ex K ad vaſculum iterum, unde ortum habuit, transferretur;

quâ

quâ ratione, in infinitum moveretur. FRANC. At quid ſi tubus I O, multo amplior foret tubo O K, & ſic multo plus aquæ contineret; annon craſſior aquæ cylindrus I O, quippe gravior, faceret tenuiorem, & minus gravem aquæ cylindrum O F, altiùs aſcendere punćto F? ALEX. Nullius momenti eſt hoc argumentum: quoniam, ut ſæpenumero nôſti, Fluida ſolummodò pendent, & ſibi mutuò æquiponderant, ſecundum altitudinem ſolùm in *Librâ* putâ *Naturali*. Ideoque, etiamſi viginti aquæ pondo eſſent in tubo ampliori I O, & ſex tantùm in tubo tenuiori O F, non tamen altiùs punćto F, tenuior cylindrus aſcenderet. Eſt præterea alia ratio, videlicet, quoniam utriuſque cylindri vertices, eandem aëris patiuntur preſſuram: id eſt, quantacunque gravitate, aër, aquæ verticem I premit, tantâ, quàm exaćtiſſimè premit aër, aquæ verticem F. FRANC. Cylindrus aërius incumbens aquæ vertici I, eſt multo craſſior, & proinde gravior aërio cylindro, qui aquæ vertici F innititur. Ratio ſequelæ eſt, quoniam (ut ſupponitur) aqueus cylindrus O I eſt multo craſſior aqueo cylindro O F; & proinde neceſſe eſt, ut tantum ſit diſcriminis inter aërios cylindros, quantum inter aqueos. ALEX. Reſpondeo (quod videtur in confirmationem tui argumenti adduci) aëris gravitatem, incumbentis aquæ vertici I [ſuppono tubum O I quatuor digitis eſſe amplum] non minoris eſſe ponderis, quàm eſt Hydrargyri cylindrus undetriginta digitis altus, & quatuor craſſus, qui ultra centum & viginti pondo pendet. At alter incumbens aquæ vertici F [ſuppono tubum K O non ampliorem eſſe quartâ unius digiti parte] non gravior eſt Hydrargyri cylindro ejuſdem altitudinis, cujus prior, ſed eo ſexdecies tenuior; qui ob id, non pendet in Bilance tribus libris. FRANC. Quî ergo fieri poteſt, ut utriuſque cylindri vertices, eandem aëris patiantur preſſuram? ALEX. Semper meminiſſe oportet,

 fluida

fluida ſibi mutuo æquiponderare ſecundum altitudinem ſolùm. Quare, cum cylindrus aërius incumbens aquæ F, ejuſdem ſit altitudinis cum cylindro aërio incumbente aquæ I, uterque enim ex Atmoſphærâ deſcendit, ideo fieri non poteſt, ut alter altero ſit gravior. Et etiamſi concederetur, alterum altero graviorem eſſe, nil plus tamen ſequeretur, quàm craſſiorem, tenuiori graviorem eſſe, in *Libra Artificiali*.

DIALOGUS SECUNDUS.

Duæ poſtremæ reſolvuntur quæſtiones.

Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus.

I. ALEX. Quarta quæſtio reſolvenda fuit, quænam ſit cauſa, cur aqua in Siphonis crure contenta, paulatim, & ſucceſſivè ſuam amittat gravitatem, prout magis, magiſque Horizontem verſus reclinatur. Sed antequam reſolvatur, expediet ut ejus ſenſus detur, & explicetur. Idcircò ſciendum eſt, quòd in aquâ, vel quovis alio fluido, in tubo incluſo, duplex poſſit diſtingui gravitas, altera *ſenſibilis*, *inſenſibilis* altera, ut patet ex *Dialogo primo, libri primi*, præcedentis doctrinæ; ubi appellavi *gravitatem ſenſibilem*, eam, quam ſentio, verbi gratiâ, dum amphoram aquâ plenam, à terra manu allevo, & ſuſtollo. At *gravitas inſenſibilis* ea eſt, quâ Hydrargyrus, vel aqua, ope tubi in formam cylindri efficta, cum externo aëre æquiſſimùm conſtituunt æquipondium. Quæſtio jam eſt de poſteriori, non autem priori gravitate. Inquiramus itaque, quænam ſit cauſa, cur aquæ cylindrus tubo incluſus, quo propiùs planum Horizontale reclinatur, eò magis amittat illam gravitatem,

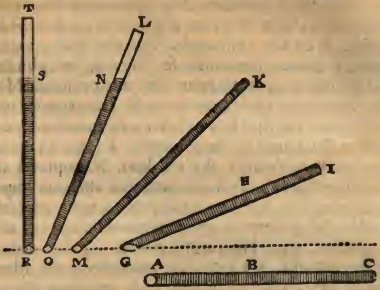
quâ

quâ externo aëri æquiponderat. Ut clarior fiat reſolutio, ſciendum hanc gravitatem, quam voco *inſenſibilem*, eſſe tum maximam, quando tubus, cui aqua includitur, ad perpendiculum erigitur; & minimam, tubo ſitum Horizontalem habente. Prioris ratio eſt, quia tubo ſitum perpendicularem habente, omnes ad unam aquæ partes, cylindri baſi, quæ aëre ſuſſulcitur, innituntur. Verbi causâ, ſumatur tubus viginti pedibus altus, ad inſtar Antliæ, ſed probè ſupernè obthuratus, & infernè apertus. Si impleatur aquâ, & invertatur, omnes aquæ pedes, infimo, procul omni dubio, incumbunt. Suſtinet ergo infimus pes, gravitatem pedum novemdecim. Imò, quod magis eſt admirandum, exterior aër, tubi orificium ambiens, & muniens, omnium viginti gravitatem, & pondus ſupportat. Licet jam hoc ita ſit, tubo ad perpendiculum erecto, non tamen res ita ſe habet, eo Horizontem verſus paulùm reclinato; quoniam in tali caſu, aquæ partes, interioribus tubi lateribus aliquatenùs innituntur; & conſequenter, infimus aquæ pes, minùs gravatur, quàm antè; atque aër omnes ſuſtinens, minus etiam gravatur. Inde jam eſt, ut gravitas hæc, & pondus, prout tubus reclinatur, minus atque minus evadat. Non quòd viginti aquæ pedes, ſi lanci ponderandi imponantur, leviores ſint, quàm anteà: eandem enim *gravitatem ſenſibilem* ſervant; ſed quoniam minori pondere, ambientem aërem premunt, quàm priùs, quum multum illius ponderis, quod ſuſtinebat, jam interioribus tubi lateribus incumbat. Hoc exemplo clariſſimè illuſtrari poteſt, quod quidem rem ipſam evidenter etiam demonſtrat. Cùm itaque ſuper plano hujus pavimenti contus, vel haſta erigitur, oportet lapis cui innititur, totam ejus gravitatem ſuſtineat, & ſupportet. FRANC. Nihil verius. ALEX. Ponamus jam haſtam aliquantùm à perpendiculo reclinari, & Horizontem

verſus tendere, altiore extremo hominis digito innitente; ita ut pavimentum partem haſtæ infimam; digitus cuſpidem ſupportet. Quibus factis, paulatim, & ſucceſſivè, quaſi juxta portionem circuli, Horizontem verſus moveatur manus, cuſpide ſemper digito innitente, & oppoſito extremo, pavimento inſidente. FRANC. Facillimum ſanè experimentum, quod quivis tentare poteſt. ALEX. Juxta hanc ſuppoſitionem, illa pavimenti pars, cui haſtæ infimum innititur, nequit jam totam ejus gravitatem ſuſtinere, dum, verbi gratiâ, triginta, vel quadraginta gradibus reclinatur, quemadmodum priùs, eâ ad perpendiculum erectâ. Ratio eſt manifeſta, quoniam plerumque ejus gravitatis digito ſupportanti innititur. Inde eſt, ut quantò magis digitus Horizontem verſus movetur, tantò magis haſtæ pondus, & gravitas illi incumbat, & innitatur.

II. ALEX. Sed ut omnem tibi eximam ſcrupulum de hâc re, ſequentia experimenta faciemus. Hâc de cauſâ, ſumatur tubus vitreus, quatuor, vel quinque pedibus longus, altero extremo probè aperto, altero Hermeticè occluſo, quem poſtquam Hydrargyro impleviſti, Horizontalem ponas, uti eſt tubus A B C. Quibus factis, idem elevetur tubus eouſque, quo tubus G H I: ex cujus tamen orificio G, ne vel minima Hydrargyri particula effluit. FRANC. Meliuſne foret, ſi ſubter ſtagnantem Mercurium lateret orificium G? ALEX. Parum refert. Prætereà, eundem tubum adhuc elevato, donec ejus vertex K, lineam S N K, quæ undetriginta digitis diſtat à lineâ Horizontali A B C, adæquaverit. In hoc ſitu, tubum adhuc invenies Hydrargyro adæquatè plenum; nullâ, ex orificio M, particulâ delapsâ. Adhæc, non citiùs tubum elevabis, eouſque quò tubus O N L, quàm Hydrargyri defluvium, ex L putà ad N videbis. Denique, eodem tubo ad perpendiculum erecto, uti R S T, Mercurium defluxiſſe ex T ad S invenies,

invenies, ſpatio S T inani relicto. In reddendis horum phænomenon cauſis, ſufficienter rem demonſtrabo.



III. ALEX. Primi itaque phænomeni cauſa, eſt cuivis obvia, & manifeſta: quoniam, tubo ſitum habente Horizontalem, ut A B C, totum Mercurii pondus interioribus tubi lateribus innititur: proindeque, nullum poteſt habere conatum exeundi aperto orificio A. Neque deeſt hujus rei ratio; quum gravia ſolummodò in Terræ centrum, naturali appetitu, propendentia, nequeant aliò, quam eo tendere: quare nequit Hydrargyrus illius tubi, utrumlibet extremorum A vel C urgere; id eſt, Horizontaliter moveri, ſed deorſum ſolùm, idque juxta lineas à Terræ centro rectas ductas. Ex quibus patet Hydrargyri cylindrum tubo A B C incluſum, *ne vel minimum inſenſibilis ponderis granum habere.* Secundi etiam phænomeni cauſa, & ratio ſatis eſt manifeſta: quoniam tubo G H I ſic elevato, externus aër, qui ejus orificium G obſidet, tam arctè id obthurat, ut nihil liquoris inde effluere poſſit.

Tertii

Tertii phænomeni cauſa, eadem quæ ſecundi. Solummodò cognoſcendum eſt, aëris ambientis vim & potentiam, quâ occuluditur orificium M, quàm exactiſſimè ejuſdem eſſe roboris, cum Hydrargyri gravitate, qui tubum MK implet. FRANC. Dic clariùs. ALEX. Id eſt, æqualibus viribus jam contendunt inter ſe, Hydrargyri cylindrus tubo MK incluſus, & externus aër, tubi orificium M muniens. Nam totis viribus annititur Hydrargyrus ex orificio M effluere: totiſque ſuis viribus, externus & ambiens aër conatur illum intra tubum cohibere. FRANC. In æquiſſimo ergo ſunt æquipondio? ALEX. Imò. Nam quantâ vi conatur ille effluere, tantâ vi conatur hic effluxum impedire. At in priori ſitu, res non ita ſe habet; quoniam ambientis aëris vis & potentia, quâ munitur orificium G, eſt multo validior, quam Hydrargyri pondus, qui ex orificio G conatur effluere. FRANC. At quamobrem ais, Mercurium tubi MK, eſſe in æquilibrio cùm ambiente aëre; non autem Mercurium tubi GHI? ALEX. Quoniam tubi vertex K eſt viginti novem digitis altior lineâ Horizontali ABC, non autem vertex I. Sed ſi tibi placet Hydrargyrum reddere fortiorem ſuo Antagoniſtâ, putà aëre externo, tum eouſque elevetur tubus MK, quouſque eſt tubus ONL, & tunc videbis aërem, Hydrargyro ex N ad L delabenti, & ex orificio O effluenti, aliquantiſper cedere, donec iterum contigerit æquipondium; quod eſt quartum phænomenon paulò antè memoratum. Ejus ratio indubiè eſt hæc; quoniam tubo tam altè erecto, Hydrargyroque multum inde *inſenſibilis ſui ponderis* adepto, nequit aër orificium O ambiens, tantum onus ſuſtinere, ſed cogitur aliquandiu cedere, donec eo diminutæ gravitatis pervenerit Hydrargyrus, ut nequeat ampliùs aëris vim, & potentiam ſuperare, quo inſtanti æquiſſimum contingit æquilibrium. Ultimi phænomeni causâ nihil eſt clarius, quoniam

tubo

tubo ad perpendiculum conſtituto, totam acquiſivit *gravitatem ſuam inſenſibilem*, quam habere poteſt: quum omnes ad unam partes ambienti aëri incumbant, ejuſque vi & potentiâ ſuſfulciantur; & proinde neceſſe eſt, ut non plures undetriginta digitis ſuſpendantur.

IV. ALEX. Hinc colligere poſſumus primò, quòd rem ipſam evidenter demonſtrat, veram cauſam, & rationem, cur aqua in Siphonis crure contenta, paulatim, & ſucceſſivè ſuam amittat *gravitatem inſenſibilem*, prout Horizontem verſus reclinatur; videlicet, hanc, quoniam partes aquæ magis innituntur tubi reclinati lateribus, quam tubi perpendiculariter erecti. Secundò, hinc videmus egregiam confirmationem Theorematis primi, quod præmiſimus *Dialogo primo, libri primi*, doctrinæ præcedentis. Tertiò, infero *gravitatem ſenſibilem* invariabilem eſſe, quoniam ſive reclinetur tubus, ſive non, ſemper totidem pendet libris, & gravis eſt aqua in eo contenta. Quartò, videmus undetriginta Hydrargyri digitos, & quadraginta, poſſe ad æquipondium inter ſe reduci: quoniam Mercurius R S, qui tantùm eſt viginti novem, tam gravis eſt, quàm Mercurius MK, qui implet tubum quadraginta digitis longum, totidem enim ſunt inter M & K. Sunt ejuſdem ponderis, puta *inſenſibilis*, quoniam aër orificium R obſidens, atque aër orificium M muniens, ſunt quàm accuratiſſimè ejuſdem ponderis inter ſe: ergo, quum Mercurius R S, juſtum faciat æquipondium cum aëre R; quumque Mercurius MK, juſtum etiam faciat æquipondium cum aëre M, oportet inter ſe ſint ejuſdem ponderis. Quintò, videmus *gravitatem inſenſibilem*, nihil aliud eſſe, quàm innatam ipſam Hydrargyri, vel aquæ gravitatem. FRAN. At *gravitas inſenſibilis* diminuitur, prout tubus reclinatur, non autem *gravitas ſenſibilis*. ALEX. Ut ritè tibi ſatisfaciam, ſciendum eſt, dum dico *gravitatem inſenſibilem* poſſe diminui, & decreſcere, & tandem penitùs

tùs evaneſcere, ſenſum ſolummodò hunc eſſe, quòd aquæ, Hydrargyrive cylindrus poſſit ita ope tubi, modò inclinari, modò erigi, ut partes inferiores, ſeu cylindri baſis, interdum majorem, interdum minorem gravitatem ſuſtineat, & ſupportet; & ex conſequenti, ut externus aër tubi orificium muniens, aliquando majore, aliquando minore pondere degravetur.

V. ALEX. Poſtrema quæſtio reſolvenda, quæ eſt omnium quinque difficillima, fuit; quænam eſt illa proportio, juxta quam aquæ pondus, tibiâ ſeſe reclinante, diminuitur? Ratio, cur hanc propoſui quæſtionem, eſt, quoniam, dum crus, vel Siphonis tibia jam erecta, incipit Horizontem verſus reclinari, aqua in eâ contenta, non tantum ſui ponderis, eâ primo pede reclinatâ, amittit, quantum duobus pedibus reclinatâ. Neque duobus pedibus tantum ponderis amittitur, quantum tribus, & ita deinceps. Et è contrario, plus ponderis *inſenſibilis* lucratur aqua, vel Hydrargyrus, quando tubus primo pede à plano Horizontali elevatur, quàm ſecundo; & plus ſecundo, quàm tertio, & plus tertio, quàm quarto.

VI. ALEX. Ut recta hujus quæſtionis fiat reſolutio, opus eſt ſubſequentem proponere Schematiſmum, qui abundè rem ipſam explicabit, atque evidenter proportionem oſtendet, juxta quam, aqua vel Hydrargyrus, tubo reclinato, vel elevato, amittit, vel lucratur *gravitatem ſuam inſenſibilem.* Deſcribatur itaque Schema A B E H, cujus quadrantem A H E in 90 gradus divides ex æquo; juxta quas diviſiones fiant inæquales portiones 5. 10. 15. 20.. 25. 30. & ita deinceps ſuper Semidiametrum B A. Dein ex centro B, lineæ ducantur rectæ ad circumferentiam, per ſingulos quinos gradus, ut patet in Schematiſmo.

VII. ALEX. Ex hâc demonſtratione quæſtionem reſolvo, & aſſero aquam, Hydrargyrumve, aut quodvis aliud

Fluidum

Fluidum in Siphonis crure contentum, *gravitatem inſenſibilem* deperdere, & lucrari, juxta eandem proportionem, juxta quam deſcribuntur Sinus, ſive inæquales diviſiones Semidiametri A B. Id eſt, aquæ cylindrus à perpendiculo AB, verſus 85 reclinatus; & inde ad 80; & ex hoc ad 75,



& ita deinceps, juxta circuli quadrantem A H E, donec ad planum Horizontale BE pervenerit, eâdem proportione gravitatem amittit *inſenſibilem*, quâ Sinuum naturalium inæquales diviſiones in Semidiametro A B evadunt ampliores; & laxiores. Et è contrario, cylindrus aquæ à plano Horizontali BE, perpendiculum B A verſus, juxta circuli quadrantem E H A elevatus, eâdem proportione *gravitatem inſenſibilem* lucrifacit, quâ Sinuum naturalium inæquales diviſiones in Semidiametro B A, minores, atque

anguſtiores evadunt. FRANC. Nondum ſufficienter te aſſequor. ALEX. Concipias Semidiametrum AB, eſſe tubum perpendiculariter erectum, & aquâ plenum. Concipias item inferius extremum B, non è loco in locum, ſed ad modum axis in ſuo loco tantùm moveri. At imagineris ſuperius extremum A deorſum reclinari, ac inter reclinandum, circuli quadrantem deſcribere AHE, donec tubus Horizontalis, uti BXE factus fuerit. Quibus ritè apprehenſis, denuò concipias ejuſdem tubi extremum ex E ad H, ex H ad A, eàdem elevari, quà reclinatum fuerat. Jam, inter deſcendendum, diminuitur pondus juxta inæquales diviſiones lineæ AB, & inter aſcendendum, juxta eaſdem augetur. FRANC. Eſt mihi jam tanquam in ſole. ALEX. Sed ut ſumma ſit hujus rei claritudo, ſupponendum eſt primò, ſingulas lineas à centro B, ad quadrantis circumferentiam ductas, quæ ſunt numero ſeptemdecim, varios repreſentare ſitus, quos cylindrus aquæ tubo incluſus, habere poteſt; eò, à perpendiculo, Horizontem verſus ſeſe reclinante, vel inde eodem aſcendente. Supponendum eſt ſecundò, à ſingulis illarum linearum, rectam deſcendere, quibus repreſentetur perfectus Siphon duobus cruribus, uti ſunt lineæ BH, & HK; altero orificio in B, altero in K facto. Supponendum tertiò, lineam BA, tubum eſſe aquâ plenum, & centum pedibus altum, atque ſingulos ejus pedes, ſexdecim unciis, ſeu unâ librâ, eſſe graves. FRANC. Sed unde reſultant inæquales illæ diviſiones lineæ BA? ALEX. Ex rectis lineis à circumferentiâ ad Semidiametrum ductis, atque lineæ BE parallelis, quarum una eſt NO, & alia ML. FRANC. Rem totam jam probè concipio.

VIII. ALEX. Quibus ſuppoſitis, facilè, rudi Minervâ, demonſtro *inſenſibilis gravitatis* decrementum eſſe juxta Sinuum proportionem, quod ad hunc modum paucis facio

Aquæ

Aquæ cylindrus B L, eſt tredecim plus minùs libris, levior aquæ cylindro A B: & aquæ cylindrus B 30, eſt triginta ſex plus minus libris, levior aquæ cylindro B L: & denique aquæ cylindrus B E, eſt quinquaginta ferè libris, levior aquæ cylindro B 30. Ergo aquæ, Mercuriive cylindrus, à perpendiculo Horizontem verſus reclinatus, *gravitatem inſenſibilem* amittit, juxta Sinuum proportionem in Semidiametro A B. Connexio hujus argumenti eſt neceſſaria. Nam quæ proportio reperitur inter 90 & 60; inter 60 & 30 & 1; ut videre eſt in lineâ A B, eadem reperitur inter 13 & 36, inter 36 & 50, ut periculum facienti patebit. FRANC. Sed quomodò evincitur argumenti Antecedens; quòd nimirum aquæ cylindrus B L, ſit tredecim plus minùs libris, levior aquæ cylindro A B? ALEX. Perfacilè. Nam linea L X eſt tredecim pedibus, brevior lineâ A B: adeoque, quum ſinguli pedes unâ librâ ſint graves, oportet ſint etiam tredecim libris, leviores. FRANC. Sed quomodò ſciam lineam L X, eſſe tredecim pedibus, breviorem linea A B? ALEX. Id etiam facile cognoſces. Nam ſi dividas lineam A B in centum partes æquales, invenies tredecim circiter inter 60 & 90. FRANC. Benè res ſe habet. Sed quid ſubeſt rationis, cur, quia cylindrus aquæ B L, eſt tredecim pedibus, brevior cylindro aquæ A B, ideò debeat eſſe eo, tredecim libris, levior? ALEX. In hoc uno totum latet myſterium. Ideo, dico rationem hujus eſſe, quia *corpora fluida pendent, & gravia ſunt ſecundum altitudinem tantum*. Hanc ob cauſam, aquæ cylindrus B 30, non plus *inſenſibilis gravitatis* habet, quàm cylindrus perpendicularis F 30; cujus altitudo eſt pedum circiter quinquaginta. Propter eandem rationem, aquæ cylindrus B 10, ſeu B Z non eſt gravior, gravitate putà *inſenſibili*, quàm eſt aquæ cylindrus E 10, ſeu E Z, cujus altitudo eſt pedum plus minùs ſeptemdecim: adeoque, aquæ cylindrus

BZ eſt tantùm ſeptemdecim libris gravis. Idem dicendum eſt de aquæ cylindro B 45, ſeu BH, qui ſeptuaginta libris eſt gravis: idque, quoniam eſt totidem pedibus ejus vertex H, altior K. FRANC. Eſt itaque aqua BL in æquiſſimo æquilibrio cum aquâ LX? ALEX. Indubiè. Sic eſt aqua BH in æquipondio cum aqua HK. Item aqua 30 F in æquilibrio, cum aqua B 30. Et denique ejuſdem ſunt gravitatis aqua BZ, & aqua ZE. FRANC. At multo plus aquæ eſt in tubo BZ, quàm in tubo EZ. ALEX. Eſt plus aquæ quoad *gravitatem ſenſibilem* in uno, quàm in altero; ſed non eſt plus, quoad *gravitatem inſenſibilem.* FRANC. Nihil ſanè clarius.

IX. ALEX. Ex dictis facilè eſt intelligere, quomodò aquæ cylindrus, aſcendendo, *gravitatem inſenſibilem* lucrifaciat. Ideò, ſi elevetur tubus BE eouſque, quouſque elevatur tubus B 30, invenies aquam in eo contentam quinquaginta ferè libras lucrifeciſſe. Si exinde ad BH ſuſtollatur, aquæ cylindrus ei incluſus, erit ſeptuaginta libris gravis. Si adhuc altius, putà ad L, libris pendebit octoginta ſeptem. Denique, is ad perpendiculum erectus uti BA, invenietur totam ſuam *gravitatem inſenſibilem* acquiſiviſſe, videlicet libras centum. FRANC. Video quidem te ſatis impolitè hanc ſtruxiſſe demonſtrationem. ALEX. Nihilominus rem ſatis claram omnibus facit. FRANC. Sed multone accuratior fuiſſet, ſi per ſingulos 90 gradus rem definiviſſes, perque eorum ſingula minuta, juxta nimirum regulas Trigonometricas? ALEX. Id tibi faciendum aliàs, relinquo. Sufficit jam, quòd viam oſtenderim, forte priùs incognitam. Nunc à Theoriâ, ad Praxin eſt deſcendendum.

LIBER

LIBER SECUNDUS.

De Inſtrumentorum Hydragogicorum Traxi, & Vſu.

DIALOGUS PRIMUS.

De Siphonibus recta crura habentibus.

Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus.

I. ALEXANDER.

QUoniam non minùs utile quàm jucundum, à Theoriâ ad Praxin deſcendere exiſtimavi, ideò in ſequentibus, varios & diverſos oſtendam modos, & figuras, ſub quibus Siphones, ſive recta crura, ſive ſphærica habentes, formari poſſunt. Neque deero in methodo tradendâ, quâ, modo facillimo, aquæ *pondus inſenſibile*, quamcunque habeat poſitionem Siphonis crus, inveſtigetur. Denique, ſiqua Naturæ phænomena majoris momenti, ex Siphonum operationibus emergentia, occurrant, conabor quantum poſſum, eorum cauſas, & rationes oſtendere, eaque cuncta, idque juxta noſtras de Aëris pondere, & Elaterio hypotheſes ſalvare; ut inde appareat, magiſque eluceat, noſtra fundamenta firma, fixa, & immutabilia eſſe; & nullum eſſe Naturæ phænomenon, adeò obſcurum, & ſalvatu difficile, quod ex iis explicari non poſſit.

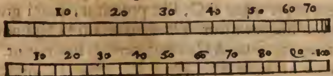
II. ALEX. Operationis itaque cauſâ, comparetur Norma Ænea, cui inſcribantur Sinus, ſeu inæquales illæ diviſiones ſemidiametri A B præcedentis Schematiſmi. Juxta eas ducatur etiam linea ejuſdem ad amuſſim longitudinis, quam

quam in centum partes æquales ad unguem divides. Opus eſt etiam Chordis, quibus, brevi manu, quantitates Angulorum in Siphonibus determinentur. Et denique Circino æneo, ferreis mucronibus. Ut ad primam itaque praxin perveniamus, efficiatur Siphon duabus tibiis, uti A B C, cujus alterum orificium ſit A, alterum B. Ex B ad A ducatur linea Horizontalis, quæ per totam hanc doctrinam maximè ſpectanda eſt, utpote, quæ magni eſt uſus, & momenti, ut infra patebit. Sed ut ſciamus, quantum aquæ ponderis ſit in crure A C, & quantum in C B, hoc modo eſt faciendum. Hâc de causâ, ope Circini, duc ex centro A lineam H F, ut inde anguli quantitas determinetur, quam graduum 29. 30 invenies. Dein, ex angulo B ducatur etiam linea C E, ut anguli B quantitas inveniatur, quam ope Chordarum comperies eſſe grad. 54. 30. Quibus peractis, ſuper Regulâ Sinuum extendatur Circinus ex 1 ad 29. 30. Si hanc diſtantiam applices Regulæ Æqualium Partium, invenies 49, quod indicat aquam A C, undequinquaginta libris, vel unciis gravem eſſe. Ut exactè aquæ C B gravitatem invenias, ſciendum eſt operationem facilem eſſe, quamdiu Siphonis crus ejuſdem eſt longitudinis, cum Linea Sinuum, & Æqualium Partium, uti eſt tibia A C: aliquantò autem difficiliorem, quando Siphonis crus eſt eâ brevius, uti eſt tibia C B. Dum itaque eſt brevius, ſic facies. Cognitâ itaque quantitate anguli B, eſſe grad. 54. 30, Circinum inter 1, & 54. 30 in Lineâ Sinuum extende: atque hâc diſtantiâ Partibus Æqualibus applicatâ, invenies aliquantò plus digitis 81, quod indicat, ſi tibia C B ejuſdem eſſet longitudinis, cujus eſt Linea Sinuum, aquam in eâ contentam, 81 unciis gravem eſſe. At quoniam crus C B, non eſt 60 digitis longius, cujus longitudinem ex Lineâ Æqualium Partium invenies, ei applicatâ diſtantiâ C B, ſic diſcurres. Si 100 dent 81, quid dabunt

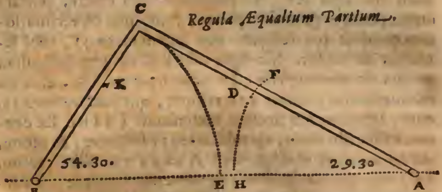
60?

60? Reſpondetur 49. Franc. Non ſatis ea intelligo. Alex. Id eſt, ſi centum aquæ digiti cruris BC (non enim brevius eſt concipiendum) 81 unciis graves ſint, eo altitudinem 54 graduum cum ſemiſſe habente, tanta enim eſt elevatio ſupra lineam Horizontalem BEA; tum quot unciis ejuſdem cruris pendebunt 60 digiti? Solutio eſt ex Regulâ Trium, videlicet aqua BC 49 unciis eſt gravis. Mene jam aſſequeris? Franc. Plenè.

Regula Sinuum.



Regula Æqualium Partium.



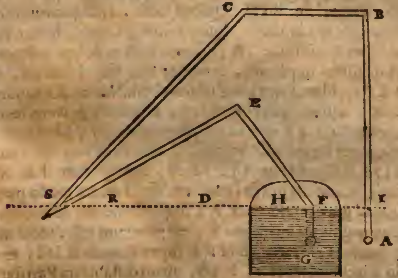
III. Alex. Ex hâc primâ operatione perſpicuè videmus aquam cruris BC, quod eſt ſolum 60 digitis longum, tam gravem eſſe, quàm eſt aqua cruris AC, quod centum digitos adæquat. Id eſt, 60 aquæ digiti potentes ſunt, 100 æquiponderare. Ratio eſt, quoniam crus AC ſuâ reclinatione efficit, ut aqua in ipſo contenta, plurimum *inſenſibilis gravitatis ſuæ*, amittat. At aqua BC, licet ſit aquâ AC multò brevior, ob cruris tamen elevationem, multum *inſenſibilis gravitatis* lucratur. Franc. Nihil uſquam vidi evidentius, Alex. Ex hoc, optimum habemus fundamen-

damentum diſtinguendi inter *pondus ſenſibile*, & *inſenſibile*. Namlicet aqua B C, & aqua C A ſint quàm accuratiſſimè ejuſdem ponderis in *Librâ* hac *Naturali*, diverſi tamen ponderis in *Librâ Artificiali*: nam ſi in eâ ponderentur, invenies aquam A C, quadraginta unciis graviorem eſſe aqua B C. Hinc etiam videmus nihil aquæ, vel ex otificio B, vel ex orificio A effluxurum, quamdiú ſitum hunc ſervat Siphon. Et ratio eſt, quoniam aër obſidens orificium B, & aër obſidens orificium A æqualiſſimè premuntur. Nam quantâ gravitate aquæ B C, ille premitur; tantâ gravitate aquæ A C, hic premitur. Videmus etiam ex Siphone hoc, quod 51 unciæ aquæ A C, tubi lateribus innitantur. Item, quòd unciæ 11 aquæ B C, cruris lateribus B C incumbant. Nam tubi aqua A C, ad perpendiculum erecti, centum unciis pendet: proindè oportet, cùm jam, ob reclinationem pendeat 49; reliquæ, quæ ſunt numero 51, tubi lateribus innitantur. Sic aqua tubi B C ad perpendiculum erecti, 60 unciis gravis eſt: quare oportet, ut, cùm ob reclinationem pendeat 49; reliquæ, quæ ſunt numero 11, cruris lateribus interioribus incumbant. FRANC. Ex centum itaque illis libris, vis tubi latera 51 ſuſtinere, & aërem, qui orificium A obſidet, 49? ALEXAND. Nihil certius. FRANC. An hæc eadem phænomena evenirent, ſi Hydrargyro, crus B C, & crus A C implerentur? ALEX. Nequaquam. FRANC. Quamobrem? ALEX. Quia nequit aër Mercurium altiùs undetriginta digitis ſuſpendere. Quare, etiamſi totus Siphon Mercurio impleretur, apertis tamen orificiis B & A, ex C ad K in tibiâ C B ſubſideret; quandoquidem inter H & D, viginti novem ſunt digiti: totidemque inter C, & Lineam Horizontalem B A, juxta viam breviſſimam. FRANC. Juxta noſtra principia nihil verius. Sed an id experientiâ comprobatum eſt? ALEX. Imò. FRANC. Perge.

PRAXIS.

PRAXIS SECUNDA:

IV. ALEX. Pro praxi ſecundâ, fiat Siphon juxta figuram ſequentem, quinque habens membra, quorum primum ſit FE aſcendens. Secundum ER deſcendens. Tertium aſcendat ex S ad C. Quartum ſit Horizontale, ut CB. Quintum denique ex B ad A. Duo habeat orificia G, videlicet, & A. Alterum ejus extremum G, aquæ ſtagnanti HF immergatur; alterum verò A in aperto maneat aëre. Denique juſta aquæ ſuperficiem FH, ducatur. Linea Horizontalis RDI. Levi brachio operatur: nam ſi aërem ex tibiâ AB exſugas, mox inſequetur aqua ex vaſculo HFG. Pondere enim aëris incumbentis aquæ ſummo FH, ſurſum truditur ad E: inde ad R: ex R aſcendens tibiam SC, pervenit ad C & B: indidem delabens, effluit ex orificio A, ex quo motus tamdiu perſeverat, quamdiu ſuppetit aqua in vaſculo FGH.



V. ALEX Ut in ſingulis cruribus aquæ pondus inveniatur, ſciendum eſt aquam tubi Horizontalis CB menſurari

non poſſe; quum nullam habeat gravitatem: totum enim ejus pondus tubi lateribus innititur. Sciendum ſecundò, aquæ gravitatem, tubi perpendicularis B A, perfacilè inveniri poſſe. Nam ſi ſumas diſtantiam A B, extenſo Circino, eamque Partibus Æqualibus applices, mox definitum pondus invenies. Inde eſt, ut aqua tubi B A, 70 unciis exactè pendeat; totidem enim ſunt digiti inter A, & B. FRANC. Supponis ergo ſingulos aquæ digitos unciâ unâ pendere, & gravem eſſe? ALEX. Imò. Sed ſciendum eſt; centum illas diviſiones, quæ inſcribuntur Normæ Æqualium Partium, poſſe ex placito, vel Uncias, vel Pedes, vel denique Cubitos denominari. FRANC. At quomodò exactè dignoſcemus gravitatem aquæ crurum reclinantium, putà cruris F E, E R, & S C? ALEX. Ut hoc fiat, inveſtigetur, ut ſuprà dicebam, quantitas anguli, quem facit tibia E F, cum aquæ ſummo H F. Hoc eſt, oportet ſcias quot gradibus dicta tibia elevetur ſupra Lineam Horizontalem R D I. Quibus factis, ejus quantitatem invenies eſſe graduum 53. Quo comperto, extendatur Circinus ſuper Sinus inter 1 & 53: mox eâdem diſtantiâ Partibus Æqualibus applicatâ, invenies 80, quod indicat, ſi tibia E F ejuſdem foret longitudinis cum Normâ Æqualium Partium, aquam in eâ contentam, 80 unciis gravem fore. At, cùm tibia E F non ſit longior digitis 37, ideò oportet dicas per Regulam Auream, ſi 100 dent 80, quid dabunt 37? Reſpondetur 29½. Id eſt, aquæ pondus F E, eſt undetriginta unciis grave, cùm ſemiſſe. Eodem modo progredior ad gravitatem aquæ R E dignoſcendam. Ideò comperiens anguli quantitatem R, 28 graduum eſſe, totidem enim partibus elevatur tibia R E ſupra lineam R D I; extendo Circinum inter 1, & 28, quam diſtantiam Partibus Æqualibus applico, ubi 47 invenio, quod indicat, ſi crus R E centum digitis foret longum, aquam in eo contentam,

47 unciis gravem fore. At quia eſt ſolum 63, ideo dicas per Regulam Trium, ſi 100 dent 47, quid dabunt 63? Reſpondetur 29½. Ideſt, aquæ cylindrus RE, eſt undetriginta unciis gravis cum ſemiſſe. Denique, ut aquæ pondus SC inveniatur, oportet inveſtiges etiam anguli quantitatem S, quam graduum 45. 30 eſſe comperies. Extenſo itaque Circino ſuper Lineam Sinuum inter 1, & 45. 30; atque hâc eâdem diſtantiâ Partibus Æqualibus applicatâ, invenies 71, & dimidium ferè; quod indicat, ſi tibia SC foret centum digitis longa, aquam ei incluſam, 71 unciis pendere debere. At quia non eſt longior digitis 84 cum dimidio ferè, ideò dicendum eſt, ſi 100 dent 71½, quid dabunt 84½? Reſpondetur 60. Quare, clarè conſtat aquam tibiæ SC 60 unciis gravem eſſe. FRANC. Satis iſthæc omnia capio.

VI. ALEX. Ex hac operatione evidenter patet primò, effluxum aquæ ex orificio A, tamdiu perſeveraturum, quamdiu aqua HFG. ſuppetit. Ratio eſt, quoniam aqua cruris BA, & aqua cruris ER, ſunt decem unciis graviores, aquis FE, & SC. Nam ſi computes, invenies aquam BA, 70 unciis pendere: aquam ER 29½, quæ faciunt 99½. Si vero idem facias cum aqua FE, invenies eam pendere etiam unciis 29½, & aquam SC 60, quæ faciunt 89. Atqui, aqua centum ferè unciis pendens, eſt multò gravior, aquâ 89 unciis tantùm gravi. FRANC. Sed quamobrem in computatione faciendâ, aquæ pondus BA, & aquæ pondus ER, uniuntur? ALEX. Diſtinguendum eſt hîc inter Aquam Aſcendentem, & Deſcendentem. Aquæ Deſcendentes ſunt BA, & ER: Aſcendentes ſunt FE, & SC. Jam, nequeo computare, ut juſtum oſtendatur æquipondium, niſi gravitates Aquarum Deſcendentium, ſimul uniantur; quemadmodum etiam gravitates Aquarum Aſcendentium. FRANC. Rem probè intelligo.

VII. ALEX. Patet ſecundò, ſi, parte I A amputatâ, exiſteret orificium in puncto I, fore, ut aqua B I, & aqua E R, ſint quàm accuratiſſimè, in æquipondio cum aquis F E, & S C. Inde etiam ſequeretur, tametſi omnia quinque crura aquæ forent plena, nihil tamen ex orificio I effluxurum. Item oſtenditur, quòd aqua F E ſit in æquilibrio cum aqua E R: quemadmodum eſt aqua S C in æquipondio cum aquâ B I. FRANC. Sed cur non computatur aqua latens in extremo tibiæ infra aquam F H? ALEX. Ejus pondus nullo in caſu eſt computandum: ratio eſt, quia non aëris gravitate, ſed præciſè aquâ ſtagnante ſuſtentatur. FRANC. Ut videre videor, cenſeo Siphonem illum cum Hydrargyro non operaturum. ALEX. Recte cenſes, quoniam maxima ejus altitudo B eſt ſexaginta digitorum; at Hydrargyrus nequit altiùs undetriginta digitis ſurſum pelli. FRANC. Eandem ob cauſam, cenſeo eum nullius uſus fore, ſi inter I & B ſexagiuta forent pedes. ALEX. Eo nihil verius: nam aëris pondus nequit aquam altiùs pellere triginta quatuor pedibus.

VIII. ALEX. Unum eſt hic animadvertendum, quod faciet, ut multò minore labore aquarum gravitates inveniamus quam antè, quocunque modo crura fuerint reclinata, & ſive longiora, ſive breviora fuerint. FRAN. Id imprimis ſcire cupio. ALEX. Quanquam in initio, ope Regulæ Sinuum, & Æqualium Partium, hæc omnia fieri debere præſcripſerim, opus ſanè ſuâ utilitate, & jucunditate non caſſum; nihilominùs breviori via, & methodo, rem ipſam conſequemur. Hac de causâ, ſi ſcire cupias gravitatem aquæ tibiæ F E, circinum inter E & Lineam Horizontalem, via breviſſima, extende. Quo facto, ſi hanc applices diſtantiam, Lineæ Æqualium Partium, invenies 29½, quod indicat aquæ gravitatem F E, unciis undetriginta cum ſemiſſe pendere. Idem tibi notam faciet aquæ gravitatem E R, quæ totidem eſt

eſt unciarum. Eodem modo comperies aquæ gravitatem S C, extenſo nimirum circino inter maximam tibiæ altitudinem C, & planum Horizontale, ſeu punctum D. Quibus factis, ſi hanc applices diſtantiam Partibus Æqualibus, digitos 60 invenies. Inde concludes aquam S C, ſexaginta unciis pendere. Ratio omnium eſt, quia, ut ſæpiùs dixi, Fluida pendent ſolummodò juxta altitudinem iu *Librâ Naturali*, quales ſunt Siphones omnes, & alia id genus Inſtrumenta Hydragogica. FRANC. Quid ſi Siphonum crura forent ſphærica, & non recta? ALEX. Sive ſphærica, ſive recta fuerint, ſemper ſibi mutuò æquiponderant fluida iis incluſa, ſecundum altitudinem, ut infra tibi oſtendam.

PRAXIS TERTIA.

IX. ALEX. Hactenùs pauca de Siphonibus, orificia deorſum ſpectantia habentibus, verba fecimus: proximè de iis, quorum orificia ſurſum vergunt. Horum auxilio, ex vertice unius montis, ad verticem oppoſiti, idque ſubter Terram aqua duci poteſt: illorum vero auxilio transferri poteſt aqua per loca editiora. Hoc genus itaque, ſubſequenti Schematiſmo, Siphonem habemus duabus tibiis A B, & B C; quarum prior à lineâ perpendiculari M B 40 gradibus reclinatur: quemadmodum B C ab eâdem totidem; & conſequenter tubus A B, uti & tubus B C, quiſque 50 gradibus, ſupra planum Horizontale E B F elevatur. Tubus B C, & tubus etiam B A, longitudinem habet 69 digitorum, uti eſt cernere ex Lineâ Æqualium Partium. Pondus aquæ tubi utriſque eſt, idem, puta unciæ 52½, totidem enim ſunt digiti inter B & M.

X. ALEX. Magni eſt uſus hòc Inſtrumentum, ad aquam ex cacumine unius montis, ad cacumen oppoſiti transferendam. Nam aqua deſcendens ex fonte A K per tubum A

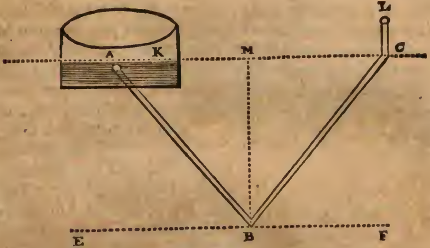
B,

B, euſque aſcendit per tubum B C, quò punctum C. Hinc evidenter patet primò, non poſſe aquam altiùs aſcendere per Siphones aquæ ſummo, unde provenit. FRANC. Sed quænam eſt cauſa, cur non ad orificium L aſcendat? ALEX. Quia minùs ponderoſum nequit majus ponderoſum movere: aquâ enim A B pendet tantùm unciis 52: aqua autem B L eſt gravior ſexaginta. Neque poſſibile eſt, ut aqua ex A ad B deſcendens, altiùs puncto C in dextrâ tibiâ aſcendat; quoniam aliàs unciæ 52, æquiponderarent unciis 60. Præterea, ſi aqua ad orificium L aſcenderet, facilè foret tali inſtrumento, motum efficere perpetuum, quod fieri non poteſt, quum orificium L ſit multo altius aquæ ſummo A K. FRANC. At ſi tibia ſiniſtra A B, foret multò amplior tibiâ dextrâ B C, ut multò plus aquæ contineret, tum aſcenderet aqua ad punctum L. ALEX. Nihil id probat; quum fluida ſolummodò pendeant ſecundum altitudinem. Non improbabile hinc deducimus argumentum, ad probandum Maris ſummum, montium vertices altitudine adæquare, ubi aquarum fontes reperiuntur.

XI. FRANC. Nihil ferè video diſcriminis inter hujuſmodi Siphones, & alios, quorum ſuprà meminiſti; niſi quod hi habeant orificia ſurſum ſpectantia; illi vero habeant orificia deorſum vergentia. ALEX. Priuſquam differentiam tibi oſtendam, ſcito, utrumque in hoc convenire, putà æquipondio: nam accuratiſſimum obſervatur æquilibrium inter aquam A B, & aquam B C. At in multis differunt. Nam primò, in hujuſmodi, aqua eſt priùs deſcendens, quàm aſcendens: in illis autem, priùs aſcendit, qaum deſcendit. Secundo, motus aquæ in his per tubum deſcendentem, eſt primo naturalis; & per tubum aſcendentem eſt dein violentus: at in illis, motus aquæ per tubum aſcendentem eſt primò violentus; & dein per tubum deſcendentem, naturalis. Sed eſt adhuc aliud diſcrimen majoris momenti, quod

quidem

quidem ſpecificum dici poteſt. Nam ope horum Siphonum deſcendere poteſt aqua ad quamvis profunditatem, & tam altè in partè oppoſitâ aſcendere. Nam etiamſi angulus B, decies mille paſſus foret ſubter Terræ ſuperficiem, aſcendet tamen aqua ex B ad C, totidem paſſus. At res non ita ſe habet in prioris generis Siphonibus: nam ſi communis angulus, quo crura uniuntur, ſit triginta quatuor pedibus, altior aquæ ſuperficie, unde eſt aſcenſus, nullâ arte operari poſſunt.



XII. FRANC. Poſito, quod crus AB illius foret profunditatis, ut ad Terræ centrum deſcenderet, & conſequenter, ut crus BC, inde ad Terræ ſuperficiem aſcenderet; an aqua, ſuâ ſponte per tubum AB deſcendens, ex B ad C aſcenderet rurſus? ALEX. Nova quidem quæſtio, cui primâ fronte ſatisfacere difficile eſt. Nihilominùs in eâ ſum ſententiâ, ut opiner id probabile valdè eſſe. Nam primò, juxta Peripateticæ Philoſophiæ principia, quorum hoc eſt unum, *omne grave tendit ad centrum*, oportet aqua per orificium A infuſa, ad centrum Terræ B deſcen-

Sſſ dat.

dat. Dein, cenſeo impoſſibile eſſe (vide ſequentem Schematiſmum) ut tubus A B ſit aquæ plenus, & tubus B C non ſit. FRANC. Non video illius rei rationem. ALEX. An poſſibile eſt, ut tubus A B, (vide præcedentem figuram) quem ſuppono 69 eſſe digitorum, aquæ plenus ſit, niſi tubus etiam B C ejuſdem plenus ſit? FRANC. Impoſſibile. ALEX. Pari ratione, tam impoſſibile eſt tubum A B (vide Schematiſmum ſequentem) aquæ plenum eſſe, niſi tubus etiam B G C, ejuſdem ſit plenus; etiamſi communis eorum angulus B, in Terræ centro terminetur. FRANC. Sed in præcedente figurâ, tubus A B, & tubus B C ſunt reclinantes; quadraginta enim gradibus à perpendiculo M B deflectunt: atqui in hoc experimento, tubus A B, & tubus B C ſunt perpendiculares, quum à circumferentiâ ad centrum tendant. ALEX. Non video, quorſum tuum tendat argumentum. Sed ut demonſtrem impoſſibile eſſe, ut tubus A B, aquæ ſit plenus, & non etiam tubus B G C, ſupponamus circulum A C D H terræ ſuperficiem undique repreſentare, & reliquum intus, Globum Terreſtrem eſſe. Inſuper, tubum A B D ex noſtro Hemiſphærio, per Terræ centrum B, ad oppoſitum, ſeu ad noſtros Antipodes D tranſire. Supponamus porrò, in centro B duas eſſe valvulas, unam, quâ impeditur aqua, ne per tubum B C aſcendat; aliam, quâ impeditur, ne per tubum B D deſcendat: vel potiùs, cum ſit à centro ad circumferentiam, aſcendat. Denique ſupponamus tubum A B, aquæ adæquatè plenum eſſe; & poſtea, valvulam, ut tranſitus fiat ad D, reſerari. Jam, in tali caſu, oportet aqua A B confeſtim deſcendat, non tamen tota, ſed dimidium circiter, ita ut una dimidia pars, cis Terræ centrum B maneat, putà inter F & B; altera ultra Terræ centrum, videlicet inter B & E. Hoc juxta communem hypotheſin, oportet fiat; idque propter centrum gravitatis aquæ quod poſtulat, ut cum Ter-

ræ centro uniatur: ſed in parte ejus mediâ ſolummodò reperitur: quare, neceſſe eſt, ut valvulâ illâ reſeratâ, aquæ cylindrus deſcendat eouſque, donec inter E & F, tanquam inter duos terminos, ſubſiſtat, ubi centrum ejus gravitatis, quàm accuratiſſimè cum centro Terræ coincidit. Imò, ex tali aquæ ſitu, æquiſſimum reſultat æquipondium, aquâ



B F cis centrum, aquæ B E ultra centrum æquiponderante. Hinc jam luculentiſſimam habeo rationem, ad demonſtrandum tubum A B, non poſſe eſſe aquæ plenum, niſi etiam tubus B G C eâdem repleatur: quoniam ſi aquæ cylindrus A B, ultra centrum ad E uſque deſcendat, tum oportet neceſſariò, ut tam altè, quàm G in tubo B G C aſcendat. Nulla poteſt afferri ratio diſparitatis; quum tam rectâ ſurſum tendat B E; quàm B G: uterque enim tubus B D, & B C eſt à centro ad circumferentiam. Quare, neceſſitate

 plus

plus quàm Metaphyſicâ infero, ſi aquæ cylindrus A B, reſeratâ in centro valvulâ, dimidium ſui ad E, ultra centrum ponat, oportere, quando nihil eſt aliud præter Siphonem A B C, aquam tam altè aſcendere in tubo B C, quàm eſt in tubo A B. Id eſt, ſi tubus A B ſit aquæ plenùs, oportet tubus B C ſit plenus ſimiliter.

DIALOGUS SECUNDUS.

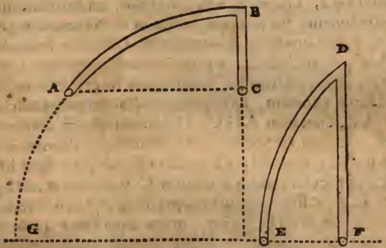
De Siphonibus, crura ſphærica habentibus.

Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus.

I. ALEX. Ex Siphonibus crura recta habentibus, perfacilè ſphæricorum, de quibus hodierno die verba facturi ſumus, naturam dignoſcemus. Nam principium motûs aquæ per tibias eſt idem utrobique, pondus nimirum externi aëris. Prætereà nequit aqua in Siphone ſphærico, altiùs tricefimo quarto pede aſſurgere: neque Hydrargyrus viceſimo nono digito. Nequit porrò operari Siphon ſphæricus, niſi alterum orificium ſit aquæ ſummo inferius, cui oppoſitum immergitur. Denique, ſicut elevando, aut reclinando crus rectum, aquæ pondus augetur, vel diminuitur; ita ſphærico crure, magis vel minùs reclinato, magis, minuſve aquæ gravitas in eo contentæ, proportione mutatur, quod etiam fit ſecundum ordinem Sinuum. Tametſi hæc omnia in ſe ſatis ſint certa, expediet tamen evidentiæ cauſâ, eorum nonnulla, demonſtratione evincere, quod plus jucunditatis, quàm tædii adferet. Idcircò, antequam perveniam ad praxin, paucis theoriam perſtringam. Primò itaque oſtendam, aquam poſſe *inſenſibilem gravitatem* lucrari, vel amittere, prout crus ſphæricum, cui includitur,

tur, ſurſum, vel deorſum movetur. Secundò, hujuſce rei rationem dilucidabo. Tertiò, paucis etiam oſtendam proportionem, juxta quam fit aquæ ponderis decrementum, vel incrementum. Primum ex ſubſequenti Schematiſmo demonſtratur. Nam aqua tubi ſphærici A B, eſt multò levior aquâ tubi E D: ergo quò magis ſurſum movetur crus ſphæricum, eò plus ſui ponderis, aqua in eo contenta, amittit. Et eò contrario, quò magis movetur deorſum, eò magis, aquæ gravitas in eo contentæ augetur. Nam aqua E D eſt multò gravior aquâ A B, tametſi moles atque quan-



titas utriuſque ſit utrobique eadem: quot enim digiti ſunt in A B, tot ad amuſſim ſunt in E D. Perfacilè probatur argumenti Antecedens, quia multò minùs aquæ pondus æquiponderat aquæ A B, quàm aquæ E D, ut patet, comparando aquam B C, cum aqua D F. Franc. Supponis, ni fallor, aquam B C, eſſe in æquilibrio cum aquâ A B: & aquam D F, eſſe in æquilibrio cum aquâ D E? Alex. Imò. Franc. Jam nihil clarius eſſe poteſt hîc tuâ demonſtratione. Nam cùm aqua D F, quæ 32 unciis pendet, ſit 18 unciis, gravior aquâ B C, quæ 14 ſolum pen-

det, oportet ut aqua D E ſit etiam 18 unciis, gravior aquâ A B. A L E X. Regula Æqualium Partium docet menſuræ diſcrimen.

II. A L E X. Ratio (quod eſt ſecundum) cur aqua tubi D E, ſit multò gravior aquâ A B eſt hæc: quoniam partes aquæ A B, magis interioribus ſui tubi partibus innituntur, quàm partes aquæ E D, quæ magis aëri orificium E ambienti incumbunt. Et hoc evenit, propterea quòd tubus A B magis reclinetur, quàm tubus E D, qui magis eſt perpendicularis. Tertium facilè demonſtratur ex Schematiſmo *Sectionis ſextæ, Dialogi ſecundi, libri primi*, unde oſtendimus proportionem, juxta quam, aqua in rectis cruribus contenta, *gravitatem inſenſibilem* amittat. Dico jam ſecundum eandem proportionem, aquam in cruribus ſphæricis, gravitatem ſuam amittere, juxta quam in cruribus rectis, quod facilè evincam, ſi ſupponamus lineam perpendicularem A B, cum arcu A H C, Siphonem ſphæricum conſtituere, alterum orificium in B habentem, alterum in C. Quo poſito, oportet, (ut modò oſtendi) ut aqua inter 20 & 40 ſit levior, quàm aqua inter C & 20. Item, ut aqua inter 40 & 60 ſit levior, quàm aqua inter 20 & 40. Item, ut aqua inter 60 & 80 ſit levior, quam aqua inter 40 & 60. Denique, ut aqua inter 80 & 90 ſit levior, quàm aqua inter 70 & 80. Atqui decrementum hoc, ut tentanti patebit, invenietur eſſe juxta inæquales diviſiones ex B ad A, quum ſecundùm altitudinem aquæ ſolummodò, ejus pondus ſit menſurandum. Sed altitudo hæc minor atque minor evadit, juxta eandem proportionem, juxta quam diviſiones ſemidiametri B A fiunt ſeinvicem minores, & anguſtiores. Nam minor eſt diſtantia inter 20 & 40 (vide Semidiametrum) quam inter B & 20; idque eâdem proportione, quà aqua (vide arcum) inter 40 & 20, eſt levior, quàm aqua inter 20 & C. Similiter, minor adhuc eſt diſtantia

(vide

(vide ſemidiametrum) inter 60 & 40, quàm inter 20 & 40, idque eàdem proportione, quà aqua inter 60 & 40 (vide arcum) eſt levior, quàm aqua inter 40, & 20, & ita deinceps; quod clarius fiet, ducendo lineas rectas ex ſingulis gradibus Arcûs ad ſemidiametrum oppoſitam AB, quarum una ML, alia ON, & tertia PQ, quarta RG, & quinta VW; quæ clariſſimè demonſtrant aquæ gravitatem eodem modo diminui, quo diſtantiæ inter iſtas lineas evadunt ſeinvicem minores, & anguſtiores. Et contrario modo, facilè, dignoſces inde proportionem ſecundùm quam, aquæ ponderis incrementum, augetur. Ex theoriâ hâc, hoc unum colligimus, videlicet, quod aqua quadrantem circuli adæquans, ejuſdem quàm exactiſſimè ſit ponderis, cujus eſt aqua Semidiametrum adæquans. Nam poſito, quòd BAHC foret Siphon aquæ plenus; pondus aquæ AHC, & pondus aquæ AB forent in æquilibrio.

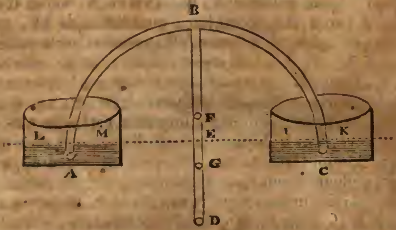
PRAXIS PRIMA.

III. ALEX. Sed ut de theoriâ in praxin deveniamus, efficiatur Siphon juxta exemplar ſequentis figuræ, qui duos habeat arcus AB, & BC, & crus BD in medio ad perpendiculum. Alterum ejus orificium A, ſubter aquam LM ponatur; alterum ſimiliter C, aquæ IK immergatur. Orificium verò D in aperto aëre pendeat. Quibus factis, ſi exſuctionem facias ex orificio D, mox inſequetur aqua ex utroque fonte LM, & IK, quæ tamdiu ex D effluet, quàm ſtagnantes aquæ ſuppetunt. Id perfacilè evincitur, quoniam aqua BD, eſt gravior tum aquâ AB, tum aquâ BC. FRANC. Hoc mihi magnum videtur paradoxum, nempe ut aqua BD poſſit ambas illas movere aquas: & proinde falſum id cenſeo, aquam ex D, factâ ſemel inde ſuctione, perpetuò effluxuram. Ratio eſt manifeſta, quoniam aqua BD non æque gravis eſt, nedum gravior tum aquâ AB,

tum

tum aquâ B C. Nam, ſi extenſo Circino, ſumas diſtantiam B E, eamque applices Partibus Æqualibus, 40 digitos invenies, quod docet aquam A B, 40 uncias pendêre; totidemque ſimiliter aquam B C gravem eſſe: pendent enim ſecundùm altitudinem. At unciæ 40 & 40 faciunt 80, quæ multò ſunt graviores unciis 60, quibus aqua A D pendet, & gravis eſt tantùm. ALEX. Ut tibi ſatis faciam, ſciendum eſt, cùm dico aquam B D, poſſe movere tum aquam A B, tum aquam B C, ſenſum non eſſe, quòd aqua B D, aliquem habeat influxum Phyſicum in aquam A B, vel in aquam B C, ad hanc, vel illam attrahendam; quemadmodùm una pars chordæ, vel funiculi, aliam poſt ſe trahit: ſed ſolummodò quod, cùm incipit aqua effluere ex D, finitâ ſuctione, aqua A B, & aqua B C hanc nactæ occaſionem, è veſtigio inſequantur, & ſuccedentes in ſpatium B D, unde aqua effluxit, ex orificio D effluant; eodem prorſus modo quo hoc corpus ab illo impeditum, in ejus locum, illo ſublato, ſuccedit. Nam, ſublato aëre per ſuctionem, ex tubo B D; ſublato itidem aëre utriuſque arcûs; aqua L M incumbentis ſibi aëris pondere graviter preſſa, quemadmodum aqua I K; confeſtim, illis remotis impedimentis, aſcendunt. una per tubum A B, alia per tubum C B, donec ad B pervenerint, & inde deorſum per tubum B D labentes, 'ex orificio D effluunt; ubi nulla omninò eſt *Attractio*, ſed *Pulſus* ſolummodò. FRANC. Ponamus duo illa vaſcula L M A, & I K C auferri. Item, obthuratis tribus orificiis A D C, Siphonem adæquatè aquâ impleri, duos arcus putà, atque crus rectum. Ponamus denique orificium A primò referari: jam quæro, utrum aliquis aquæ effluxus inde contingeret, necne? ALEX. Nullus. FRANC. Quid ſi, obthurato rurſus orificio A, aperiretur orificium C? ALEX. Nullus. FRANC. Quid ſi omnia tria uno inſtanti aperirentur? ALEX. Tota actutum Siphonis aqua ex orificio

orificio D efflueret. FRANC. Tum aqua AB, tum aqua CB? ALEX. Imo. FRANC. Nihil itaque ex orificio A, vel orificio C efflueret? ALEX. Nihil ſanè. FRANC. Rem miram narras; nam non video rationem, cur potiùs ex D, quàm ex A, vel C efflueret. ALEX. Ut tibi ſatisfaciam, ſciendum eſt, in inſtanti, quo tria orificia aperiuntur, aërem illa, quàm maximè uniformiter premere. Memento omnia tria orificia, in nudo aëre ſublatis vaſculis, exiſtere. FRANC. Ergo nullus debet omninò effluxus con-



tingere. Nam, ſi aër orificium A obſidens, & aër orificium D obſidens, & aër denique orificinm C obſidens, ſint omnes ejuſdem vis, potentiæ, & ponderis; nulla videtur ratio, cur potiùs aër D, cedat aquæ effluxuræ, quàm aër C, vel A. ALEX. Ratio, cur potiùs aër orificium D muniens cedat, eſt hæc; quoniam aqua B D eſt multò gravior, quàm vel aqua AB, vel aqua CB: & proinde, cùm aër orificium D muniens, magis aquæ pondere degravetur, quàm vel aër orificium A muniens, vel aër orificium C muniens, oportet potiùs cedat, quàm vel hic, vel ille: nam eorum trium unus cedat, omninò neceſſe eſt.

IV. FRANC. Quæ evenirent phænomena, ſi in puncto F orificium aperiretur? ALEX. Ubi ſemel exſuxeris, confeſtim attrahitur aqua, atque ea ex utroque fonte. Finitâ ſuctione tamen, ſtatim perit effluxus; aqua enim retrocedit. Ratio eſt, quoniam in hoc caſu, crus rectum B F, eſt jam brevius utroque ſphærico: & proinde, oportet aqua ei incluſa, quum ſit minoris ponderis, quàm vel aqua A B, vel aqua B C, aëri cedat; & ſe trudi ſurſum ad B, indèque ad vaſcula ſinat. FRANC. Videtur, quantum conjectare, poſſum, aquam potiùs ex F, quàm vel ex A, vel ex C effluere debere: & ratio eſt hæc, quoniam aqua BF, non modò patitur impulſum aquæ A B, verùm etiam impulſum aquæ CB: at, ſi hoc ſit verum, oporter ut aër orificium F obſidens cedat; & aquam, finitâ ſuctione, effluere ſinat: nam nequit unum duobus non cedere. ALEX. Quid tibi vis, cùm ais aquam B F, impulſum pati aquæ A B? & aquæ CB? FRANC. Memini te ſuprà dicere, niſi aëris impulſus tranſmitteretur ex uno Siphonis orificio ad oppoſitum, nullum motum fore. Quum itaque, factâ ſuctione, ex orificio F, nequeat aqua per arcum A B, neque per arcum C B aſcendere, neque ad F deſcendere, niſi ad F tranſmittatur cum aqua, tum aëris impulſus incumbentis aquæ ſummo LM, tum ejus, qui incumbit aquæ ſummo I K, oportet, finitâ ſuctione, ut vi iſtorum impulſuum, aqua ex F expellatur. Nequit enim unum duobus non cedere, præſertim, quum illorum duorum utrumcunque, æquè ſit forte, ac illud unum. Aër enim incumbens aquæ L M tantæ eſt potentiæ, & virium, quantæ aër orificium F obſidens; & ejuſdem potentiæ eſt aër, aquæ I K incumbens. Ulteriùs ſic confirmatur argumentum. Concedis aquam perpetuo effluxuram ex D, finitâ ſuctione? ALEXAND. Imò. FRANCISC. Concedis etiam effluxum illum perſeverare, virtute ſolummodò aëris influxus

per-

per aquam A B, & aquam C B ſurſum, & inde deorſum ad D tranſmiſſi? ALEX. Nihil certius. FRANC. Ex conceſſis ſic ratiocinor. Si expellatur aqua ex orificio D virtute aëris impulſus, per aquam A B tranſmiſſi, oportet etiam tranſmittatur aëris impulſus per aquam C B. Nulla enim eſt ratio, cur unus influat, & non alter. ALEX. Ambo influunt. FRANC. Si ambo influant, neceſſe eſt, ut duplicetur impulſus: ſi duplicetur is, oportet, finitâ ſuctione, perſeveret motus aquæ ex orificio F. In majorem confirmationem hoc fiat experimentum. Licet ad impediendum aëris impulſum per aquam A B, obthuretur orificium A, nihilominùs ex orificio D perſeverat motus: ergo ſolo aëris impulſu, aquæ I K incumbentis, per aquam C B tranſmiſſi, expellitur aqua ex orificio D? ALEX. Nihil veriùs. FRANC. Ergo rurſus aperto orificio A, quà alius impulſus tranſmittatur, neceſſe eſt, ut ex orificio F fiat effluxus. Si dicas, aëris impulſum ex L M, qui de novo advenit, nihil afferre adjumenti alteri ex I K, maximum foret deridiculum; quoniam, quum ſint duæ diſtinctæ potentiæ à ſe invicem non dependentes, oportet plus faciant ſimul, quàm ſeparatim: ſed impulſus aëris ſolus ex I K, ſufficit ad expellendam aquam ex orificio G, nedum ex D: ergo adveniente impulſu ex L M, qui tantùm valet, neceſſe eſt, ut ex F perſeveret aquæ effluxus, finitâ ſuctione.

V. ALEX. Ut tuis rationibus ſatisfaciam, dico primò, impulſum aëris ex L M, & impulſum aëris ex I K, duas diſtinctas eſſe potentias à ſe invicem independentes: & virtute hujus, aquam ſurſum pelli ex C ad B, & inde ad D; illius autem virtute, aquam ex A ad B ſurſum; ex B ad D, deorſum pelli; & inde expelli. Dico ſecundò, ambos parium, & æqualium virium eſſe ad amuſſim. Dico tertiò, alterutrum, quem tu vis, ex ſe ſufficientem eſſe, abſque auxilio alteriùs, aquam ex orificio D vel G expellere. Di-

co quartò, tametſi utercunque ex ſe potis ſit id facere, ambos tamen ſimul concurrentes, nunquam poſſe aquam ex orificio F expellere. Hoc certiſſimè comprobatur experientià; atque ratione etiam oſtendi poteſt. Quod ut fiat, ſciendum eſt, tametſi duo diverſi tranſmittantur impulſus, unus per arcum A B, alius per arcum C B, eorum tamen vim totam adverſus aquam B F non exerceri, ſed partim in eam, partim in ſe mutuò. Ratio videtur hæc, quoniam non modo impulſus aëris ex I K. conatur aquam ſurſum pellere ex C ad B, & ex B ad F, verùm etiam ex B ad A. Et vice verſà, aëris impulſus ex L M pro virili nititur, non modo aquam ex A ad B ſurſum, & ex B ad F deorſum pellere; ſed etiam ex B ad C, unde mutua oritur pugna, & certamen. Si res jam ita ſe habeat, oportet ut aqua A B aſcendens, plurimum aëris impulſus ex I K recipiat. Et è contrario, ut aqua C B aſcendens, plurimum aëris impulſus ex L M patiatur; quibus modis evenit, ut aqua B F, non ambos impulſus recipiat integrè, & in ſolidum; ſed quadantenus, & ex parte: quæ quidem pars, plus non eſt, quàm ſi impulſus aëris ex I K ſolummodo tranſmitteretur. At in hoc caſu, quis diceret aquam effluxuram ex orificio F, ſi nihil aliud foret, quàm tubus F B, & arcus B C? Orificium enim F, multùm eſt ſupra planum Horizontale M E I.

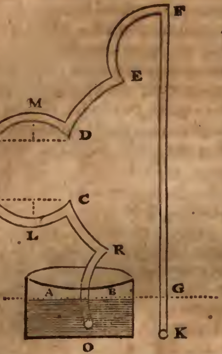
PRAXIS SECUNDA.

VI. ALEX. Si efficiatur Siphon juxta ſequentem Schematiſmum, quinque habens membra ſphærica, & unum rectum, ad hunc modum, aquæ gravitatem ſingulorum invenies. Primò itaque menſuretur diſtantia, per lineam breviſſimam, inter planum Horizontale A B G, & angulum R, quam ope circini, & Regulæ æqualium partium, digitorum

torum 15 eſſe invenies; quod indicat aquam ex A B ad R, quindecim unciis pendere. Secundò, ſumatur altitudo puncti C ſupra R, quam invenies 18 digitorum: aqua itaque RC 18 unciis gravis eſt. Tertiò, perſcrutare ſemidiametrum circuli CLIHMD, atque eâ diſtantiâ Partibus Æqualibus applicatâ, invenies 13, quod indicat, ſi circulus eſſet perfectus, aquam in eò contentam, unciis quinquaginta duabus pendere debere: quum aqua ſemidiametri, ſit ſemper quàm exactiſſimè ejuſdem ponderis, cujus eſt aqua quadrantis. Sed, quoniam deeſt perfecto circulo, pars inter D & C, cujus aqua 16 unciis penderet; ideò 16 ex 52 ſubductis, remanebunt 36; quod docet aquam manci circuli, triginta ſex unciis gravem eſſe. Quarto, inveniatur altitudo perpendicularis, puncti E ſupra D, quam comperies 19 digitorum eſſe: ergo aqua DE totidem unciis pendet. Denique, ſecundùm hanc methodum, invenies gravitatem aquæ EF, 22 unciis pendêre, quæ omnes in unam ſummam collectæ, faciunt 110 Aquæ tubi recti, pondus facilè invenitur; nam ſi ſumas diſtantiam FG, eamque Partibus Æqualibus applices, invenies 90, proindeque aqua FG, nonaginta unciis gravis eſt.

VII. FRANC. Sed quomodo iſtiuſmodi Siphon operatur? ALEX Perfacilè. Nam ſi immergas alterum ejus orificium O, ſtagnanti aquæ ABO, & ex altero, putà K ſuctionem facias, confeſtim aſcendet aqua, per crura omnia Sphærica, donec ad verticem F pervenerit; & inde per tubum rectum deſcendens, ex orificio K effluet. Ratio eſt, quoniam Orificium K eſt infra Lineam Horizontalem ABG: & ex conſequenti; quum aqua tubi recti, ſit gravior aquâ Sphæricorum, oportet, finitâ ſuctione, perpetuò effluat ex K. FRANC. Sed gravem video contra id difficultatem, quæ ſic ſe habet. Pondus aquæ tuborum ſphæricorum (ut dicebas) eſt unciarum 110: atqui aqua tubi

recti pendet ſolummodò unciis 90. Et etiamſi iis adderentur quinque unciæ, quæ ſunt inter G & K, nihilominùs non ſunt plures quàm 95. Sed 95, & 110 differunt 15: ergo cum aqua ſphæricorum ſit unciis 15, gravior aquâ F G K, nequit effluxus, finitâ ſuctione, durare, ex orificio K nempe.



ALEX. Primâ fronte gravis videtur difficultas: at ſecundis habitis cogitationibus, facilè expediri poteſt. FRAN. Ego ipſe video ſanè ſolutionem ejus: attamen tuam priùs audire cupio. ALEX. Tu priùs tuam, ego poſteà meam. FRANC. Cenſeo, neq; aquam C L I, neque aquam H M D, ullum poſſe habere influxum in aquam F G K, ut inde gravior vel levior fiat. Quare, ſi rectè computemus, nihil ex totâ aquâ circuli eſt conſiderandum, niſi aqua I H, quæ 16 unciis circiter gravis eſt; quæ cum cæteris, 90 faciunt; & ſic accuratum habemus æquipondium, inter aquam putà crurum ſphæricorum, & aquam tubi recti F G, cui ſi addas aquam G K, gravior hæc erit quinque unciis, quàm illa. ALEXAND. Sed quamobrem ais aquam C L I, & aquam H M D non computandas eſſe? FRANC. Quoniam, cum ad punctum C aqua aſcenderit, ſuâ quaſi ſponte ad L deſcendit; adeòque tam altè quàm I virtute hujus deſcenſus, aſcendit: & proinde,

cum

cum aquâ I L ſibi mutuò æquiponderent, & ſe mutuò ſuſtentent, nequeunt aliquod æquipondium, cum aquâ F G facere, quod de reliquis partibus dici non poteſt: aqua enim C R, vel D E, non ita ſe mutuò ſuſtentant, & ſibi invicem æquiponderant, ſed ſoli aquæ F G; quod faciunt ſaltem tanquam partes. Similiter, cùm aqua ad M pervenerit, & inde ad D deſcenderit, tum aqua M D, aquæ H M æquiponderat, eàmque ſuſtentat: proinde ſuſtentari nequit ab aquâ F G, vel cum eâ aliquod æquipondium conſtituere; quum de facto mutua ſit ſuſtentatio inter aquam H M, & M D.

VIII. Alex. Non malè conjectas; nihilominùs breviori manu ſolvi poteſt: ſi nempe conſideremus, in quibus partibus hujus Siphonis ſit Aqua Aſcendens, & in quibus ſit Aqua deſcendens. Aqua itaque B R eſt Aſcendens, & 15 unciis pendet. Aqua item R C Aſcendens 18 unciis gravis eſt. Aqua L I, 6 uncias pendet. Prætereo aquam C L, quoniam deſcendit. Aqua I H, 16 uncias eſt gravis. H M ſex unciis pendet. Prætereo aquam M D Deſcendentem. Aqua D E gravitatem habet 19 unciarum. Aqua denique E F, gravitatem 22. Quod ſpectat ad aquam Deſcendentem, conſiderandum eſt aquam C L deſcendere, & 6 unciis pendere. Item aquam M D deſcendere, & totidem gravem eſſe. Et denique aquam F G, 90 unciarum eſſe. Summa 102. Si jam ineas rationem unciarum Aquæ Aſcendentis, totidem ad amuſſim invenies.

IX. Alex. Ex hâc operatione videmus primò, aquam tamdiu effluxuram ex orificio K, finitâ ſuctione, quamdiu ſuppetit aqua A B. Ratio eſt quoniam aqua G K, quæ eſt quinque unciarum, reddit Aquam Deſcendentem, quinque unciis, graviorem Aquâ Aſcendente. Secundò videmus aquam poſſe æquè facilè per tubos ſphæricos, & quovis

modo

modo inſlexos aſcendere, quàm per rectos; imò, & tam altè. Nam etiamſi mille ſphærici, inter aquæ ſummum A B, & verticem F ponerentur uniti, aſcendet tamen aqua per omnes ad unum. Et quod magis eſt admirandum, tametſi, ceu Labyrinthus inter ſe confunderentur; nihilominùs aquæ pondus unius recti tubi, toti aquæ ponderi mille ſphæricorum æquiponderabit. Denique luculenter patet, quod Fluida pendeant ſecundùm altitudinem ſolùm, & ſibi mutuò ſic æquiponderent. Nam licet multò major ſit aquæ moles in tubis Sphæricis, quàm in recto, nihilominùs aqua recti, aquæ omnium ſphæricorum æquipollet.

PRAXIS TERTIA.

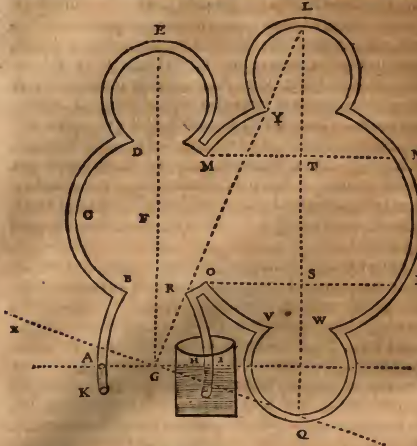
X. ALEX. Efficiatur Siphon juxta figuram ſequentem, undecim crura Sphærica habens; cujus alterum orificium, aquæ H I immergatur; oppoſitum verò K in aperto aëre exiſtat. Perfacilè operatur; nam non priùs ſuctionem facies ex orificio K, quàm brevi pòſt inſequetur aqua ex fonte H I. Ex præcedenti operatione facilè eſt aquæ gravitatem omnium partium invenire, atque inde juſtum æquipondium inter eas determinare. Idcircò, circini mucrones, viâ breviſſimâ, inter ſummum aquæ H I, & punctum O extendantur, quæ diſtantia exactam tibi dabit aquæ H R O gravitatem; putà uncias 26, totidem enim ſunt digiti, eâ diſtantiâ partibus Æqualibus applicatâ. Hoc modo invenies aquæ gravitatem O V Q, 41 uncias pendere; & conſequenter, aquam Q W P totidem gravem eſſe. Diſtantia S T dat tibi gravitatem aquæ P N, quæ eſt unciarum 41. Diſtantia T L, exactam aquæ gravitatem N L, & etiam aquæ L M dat; quarum uniuſcujuſque pondus eſt unciarum 41. Ex M ad E, uncias 31 invenies. Denique ex E ad D; ex D ad C, ex C ad B, ex B ad A comperies uncias 98.

XI.

XI. FRANC. Sed utrum ſtatuis punctum L, vel punctum E, Siphonis medium, unde æquipondium determinatur? ALEX. Punctum E. FRANC. At punctum L eſt eo, multò altiùs. ALE. Nihil ad rem; quoniam id ſolum punctum eſt Siphonis medium, unde duci poteſt linea recta, ſecans planum Horizontale ad angulos rectos, uti eſt linea E F G. FRANC. At linea L T S Q hoc facit. ALEX. Debet prætereà ſecare Lineam Horizontalem inter duo Siphonis orificia, quemadmodum ſecat linea E T G lineam A H I; quod linea L T S Q facere non poteſt. FRANC. Quid ſi Linea Horizontalis foret X G Q? ALEX. Punctum L, in eo caſu, foret ſiphonis medium: nam ex L duci poteſt linea recta, illam ſecans ad angulos rectos, in puncto G; uti eſt linea L Y R G. FRANC. Sed videtur quod punctum E non ſit ſiphonis medium, unde æquipondium determinatur; quoniam tres partes EDCBA non continent dimidium aquæ pondus; quum aqua dextræ partis ſit unciarum (ut computanti patebit) 262: aqua verò ſiniſtræ partis pendeat ſolummodò unciis 98. ALE. Pro ſolutione ſciendum eſt, cùm dico punctum E, & ex conſequenti lineam E F G, Siphonis medium eſſe, atque æquipondium determinare, ſenſum non eſſe; quod omnes excludantur partes, quæ huic lineæ à dextrè ſunt, quo minus in æquipondio computando, cum aquâ ſiniſtræ partis concurrant. Idcircò, in computando juſto, & accurato æquilibrio, partibus aquæ E D C B A, addendæ ſunt partes aquæ O V Q, & partes L Y M, quum ſint aqua deſcendens. Si jam rationem lineas, atque gravitatem omnium partium aquæ deſcendentis ſeorſum ſpectes: & ſimiliter gravitatem partium aquæ aſcendentis; æquipondium æquiſſimum invenies. Aqua itaque E D C B A deſcendens 89 unciis pendet: cui ſi addas gravitatem etiam aquæ deſcendentis O V Q, quæ unciis 41 gravis eſt, & aquæ gravitatē LYM quæ totidem pendet; invenies ſummatim uncias 180. Aqua aſcendens H R O 26 uncias pen-

 det:

det : aqua QWP 41. Aqua PN 41. Aqua NL 41. Denique aqua ME 31, quæ in ſummam collectæ faciunt 180.



XI. ALEX. Ex hâc operatione videmus primò, aquam tamdiu ex orificio K effluxuram, quamdiu eſt aquæ ſummo HI inferius; adeòque ſi nunquam deficiat illa, motum hunc in perpetuum duraturum. Et ratio eſt, quoniam aqua AK reddit aquam deſcendentem, graviorem aquâ aſcendente. Patet ſecundò, ſi orificium foret in A, poſt ſuctionem, aquam attractam, neque ſurſum, neque deorſum moveri; quod eveniret ratione æquipondii: aqua enim

EDCBA

EDCBA foret in æquilibrio cum aqua cæterarum partium Siphonis. Tertiò patet, quod nullâ arte humanâ effici poſſit Siphon, cujus aqua deſcendens ſit gravior aquâ aſcendente; vel è converſo, cujus aqua aſcendens ſit gravior aquâ deſcendente. Imò tam factu impoſſibile hoc eſt, quàm ut duæ lineæ æquales ſint inæquales. Quartò patet, ſimpliciter impoſſibile eſſe dari motum aquæ perpetuum per Siphones; quia nullâ arte effici poteſt, ut, ſi orificium ſit altius plano Horizontali, aqua, vel quivis alius liquor inde effluat. Ubi notandum eſt, præcipuum hujus rei impedimentum, & remoram potiſſimam, eſſe *æquabilem & uniformem aëris preſſuram*. Nam ſi poſſibile foret reddere aëris Elaterium, minùs forte adverſus hoc orificium, quàm illud, indubiè foret motus perpetuus. Verbi causâ, poſito, quod Siphonis orificium alterum foret in puncto B, longè ſupra planum HI: poſito, etiam, quòd aër aquæ HI incumbens, foret gravior aëre, orificium B ambiente, tunc tam certò duraret effluxu ex B, quàm certum eſt, unum aërem graviorem altero eſſe. FRANC. Sed aqua deſcendens in tali caſu, foret aquâ aſcendente levior; ſi nempe amputaretur membrum BAK. ALEX. Parum hoc refert, imò nihil, quandoquidem fortius aëris Elaterium, aquam HI premens, damnum penſaret. FRANC. Quid ſi orificium foret in vertice E? ALEX. poſito, quod nihil aëris id ambiret, aqua inde erumperet cum impetu; idque ſolo aëris pondere aquam HI premente. Et ratio eſt, quoniam incumbens ille aër, illius eſt ponderis & gravitatis, ut non modò valeat aquam ad punctum E ſurſum pellere, quod digitis 98, non eſt altius puncto G, verùm etiam multis pedibus, puncto E altiùs. Videmus denique, quamdiu Siphonis apex non eſt triginta quatuor pedibus altior aquæ ſummo, tamdiu eum operaturum. Nam poſito, quòd punctum L, foret triginta ſex pedibus, altius aquæ ſummo

H I, juxta perpendiculum, tum, etiamſi in infinitum ſugeres ex orificio K, nihil tamen aquæ tibi attrahes. Et ratio eſt, quia aëris impulſus, quod eſt unicum principium motûs aquæ per Siphones, nequit altiùs tranſmitti triceſimo quarto pede.

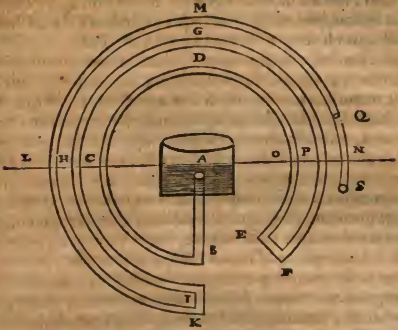
PRAXIS QUARTA.

XII. ALEX. Efficiatur Siphon juxta formam ſubſequentis Schematiſmi varios habens arcus, ut videre eſt. Ut ſingularum aquæ partium gravitatem invenias, ductâ Lineâ Horizontali L A N, conſtituatur vaſculum in medio, aquâ dimidiatim plenum. Per hujus vaſculi fundum aſcendat Siphonis orificium A; non aquæ ſummo extans, ſed ſubter aquam latens. Quibus factis, ſi applicetur os alteri orificio S, & inde ſuctionem facies, mox attrahitur aqua ex C ad D (ſuâ enim ſponte aqua A B deſcendens, tam alte, quàm C, abſque ſuctione aſcendit.) Ex D autem ad E, & F, per O deſcendens rurſus per P ad G aſcendit. Et iterum inde deſcendens uſque ad I K, denuò per L ad M aſcendit: & inde, ultimo finito curſu, ad N deſcendens, ex orificio S perpetuò effluit. Ut itaque aquæ gravitatem ſingulorum arcuum invenias, ſumatur Circino diſtantia ſemidiametri A B, & eâ Partibus Æqualibus applicatâ, digitos reperies 30. Ergo aqua A B triginta unciis eſt gravis; & ex conſequenti, aqua B C, aqua C D, & aqua D O, quæque eſt tantidem ponderis. Aquæ pondus O E F, & F P eâdem operâ reperitur. Ideò, inter angulum F, & punctum O, extenſo circino, invenies digitos viginti octo: ergo aqua O E F, eſt 28 uncias gravis, & F P totidem. Juxta hanc methodum, invenies aquam P G habere gravitatem 38 unciarum: atque aquam G H, & aquam H I, quamque totidem unciarum eſſe. Aqua I K eſt 8 unciarum.

Aqua

Aqua KL 46: quemadmodum etiam aqua LM, & MN. Denique aqua NS eſt decem.

XIII. FRANC. Sed quomodò demonſtratur aquam effluxuram perpetuò ex orificio S, finitâ ſuctione? ALEX. Evidentiſſimè: quoniam aqua deſcendens in hoc Siphone,



gravior eſt, aquâ aſcendente: ergo finitâ ſuctione, oportet aqua inde effluat. Connexio hujus argumenti neceſſaria eſt: quoniam rerum in æquípondio conſtitutarum, nequit unum altero gravius eſſe, niſi utrumque moveatur, ut patet in lancibus ad Libellam conſtitutis: ſi enim vel granum huic adjeceris, plus quàm quod illi adjeceris, è veſtigio una alteram degravat. Antecedentis veritatem evinco, factâ diſtinctione inter gravitatem aquæ aſcendentis, & deſcendentis. Primò itaque, aqua AB deſcendens, 30 ùnciis pendet. Secundò, deſcendit aqua DOEF, 58 uncias pendens.

Tertiò, aqua G H I K habet gravitatem octoginta quatuor unciarum. Quartò, deſcendens aqua M N S, eſt unciarum quinquaginta ſex. Summatim 228. Aqua aſcendens eſt primo B C D, quæ eſt 60 unciarum. Aſcendit ſecundò aqua F P G, 66 unciis pendens. Et denique aſcendit aqua K L M, quæ eſt 92 unciis gravis; ſummatim 218: ergo aqua deſcendens eſt gravior aquâ aſcendente: nam unciæ 228 ſunt plures per decem, quam 218; Præter concluſionem demonſtratam, videmus etiam, ſi foret orificium in puncto N, aquam, finitâ ſuctione, neque antrorſum, neque retrorſum motum iri, ſed in æquilibrio conſtituram.

XIV. Franc. Videtur aquam non effluxuram eſſe ex orificio S, finita ſuctione, quoniam aqua K L M, quæ aquæ M N S æquiponderat, eſt eâ multò gravior. Alex. In hoc erras: nam aqua K L M, quà talis, non omnino ei æquiponderat: nam in computando æquipondio, omnes debent in unum colligi aquæ aſcendentes, quemadmodum omnes in unum aquæ deſcendentes: non verò hæc pars ſeorſim eſt computanda, cum illâ parte ſeorſim. Franc. Certè, ſi aperiretur orificium in puncto K, aqua K L M, præponderaret aquæ M N S: ergo oportet ei adhuc præponderet, nullo ibi facto orificio. Probatur Antecedens hujus argumenti, teſte experientiâ. Nam, ſi aperiamus orificium vel foraminulum in K, effluente aquâ ex orificio S, è veſtigio tota aqua L M K inde effluet, attrahens poſt ſe aquam M N S. Alexan. Non inficias eo omnia iſtæc phænomena eventura. Nihilominùs non ſequitur, nullo foramine in puncto K facto, aquam K L M, aquæ M N S præponderare. Et ratio eſt, quoniam in hoc caſu, ex omnibus arcubus, quotcunque fuerint, unus tantùm Siphon reſultat: & proinde hic, vel ille arcus ſeorſim non eſt comparandus, cum hoc, vel illo ſeorſim, ſed omnes ſimul ſumpti, qui nempe ſunt ejuſdem generis, comparandi ſunt,

cum

cum omnibus ſimul ſumptis diverſi generis. Ideſt, omnes arcus aquam aſcendentem continentes, debent collectivè ſumi, quemadmodum arcus omnes aquam deſcendentem continentes; & ſic ſumpti, comparari inter ſe debent. Res hoc modo illuſtrari poteſt. Ponamus in lance A (diſtinctionis causâ tantùm, utor literis abſque Schematiſmo) quatuor eſſe argenti libras: in lance autem B quinque auri libras: quo in caſu, oportet lanx B lancem A degravet. FRANC. Nihil certius. ALEX. Si quis jam diceret lancem B, non poſſe degravare lancem A; eò quod tres libræ argenti ex quatuor, quæ huic inſunt, ſunt multo graviores duabus auri libris ex quinque, quæ illi imponuntur; annon derediculo haberetur? Non enim ſeorſum tres argenti libræ ſunt ſumendæ, & cum duabus auri libris ſeorſum comparandæ: ſed omnes quatuor argenti libræ ſimul ſunt capiendæ; atque cum omnibus quinque auri libris ſimul ſumptis conferendæ.

XV. ALEX. Obſervandum eſt hic, aperto foraminulo in K, aquam tamdiu inde effluxuram, quamdiu eſt humor aliquis in fonte A. Ratio eſt clariſſima, quoniam aqua deſcendens invenietur gravior aquâ aſcendente; imò tot unciis, eâ gravior; quot, unciæ 172 excedunt 126. Sciendum ſecundò, ſi aperiatur foraminulum in puncto H, priori obthurato, duo inde neceſſario ſequutura. Prius, motum aquæ HGPFEODCBA, inſtanter ceſſaturum. Ratio eſt, quoniam in hoc caſu, æquiſſimum invenies æquipondium inter aquam aſcendentem, & aquam deſcendentem. Poſterius, totam aquam HIKLMNS, nunquam ceſſaturam, donec ex orificio S, effluxerit. Ratio eſt, quoniam aqua aſcendens invenietur levior aquâ deſcendente: & proinde externus aër per foramen H irruens, aquam inde detrudit ad I, & ex I ad K; ex K ad L inſequens, ſurſum eam pellit ad apicem M, & inde deorſum

ad S,

ad S, unde expellitur. FRANC. Vix poſſum tibi ſuper hâc re aſſentiri, quoniam aqua HIKLM videtur multò gravior, quàm aqua MNS: proindèque potiùs dicendum eſt, aperto orificio in puncto H, aquam retrocedere ex S ad M, ex M ad L, ex L ad K & I, & inde ad foramen H aſcendentem, ex eodem bullire. ALEX. Adverſaris experientiæ, quam appello; rationi etiam, quoniam, poſito orificio in parte H, aqua deſcendens erit gravior multò aquâ, ut dicebam, aſcendente, ut periculum facienti patebit. Nam aqua HIK deſcendens, unciis pendet 46. Aqua MNS 56, ſummatim 102. Aqua autem aſcendens eſt K L, quæ gravitatem habet unciarum 46. Item aqua LM, quæ totidem uncias gravis eſt, ſummatim 92. Sed 102 ſuperant 92 per 10. Ergo poſito orificio, in puncto H, effluxura eſt aqua HIKLMNS ex orificio S. Tertiò ſciendum, ſi, dum perſeverat motus & effluxus aquæ ex orificio S, aperiatur foramen, priori obthurato, in puncto P, duo inde etiam neceſſario ſequutura. Prius, aquam PFEODC BA, inſtanter quieſcere, ratione videlicet æquiſſimi æquipondii. Poſterius, externum aërem per orificium P irruere, atque violenter aquam inde ad G ſurſum pellere: ex G ad H. ex H ad I & K, & inde ſurſum ad L & M, & ex M denique ad S, unde expellitur. Quartò ſciendum, ſi aperiatur foraminulum in puncto O, aquam ODCBA, æquilibrii causâ quieſcere; externumque aërem irruentem, ſuâ vi aquam ex O ad angulum E & F detrudere, & pellendo eam ſurſum ad G, denuò ad I & K per H detrudere; & denique pellendo eam ſurſum ex K ad L & M, tandem ad S detrudere, unde tota effluit.

XVI. FRANC. Poſito, quod Siphon hic, de quo jam ſermo eſt centum haberet tibias ſphæricas, eodem ordine, quo illæ tres, diſpoſitas; an ſugendo aërem ex orificio S, aqua ex fonte A attraheretur? ALEX. Etiamſi forent

forent mille, nedum centum, eveniret tamen id phænomenon. Ratio eſt, quoniam, factâ inde ſuctione, internus aër, puta inter S & Q, & Q & M ſeſe dilatat, virtute nimirum ſui Elaterii; atque proptereà in os ſugentis irruit. Et is non citiùs hanc ſubit mutationem, quàm eodem inſtante, reliquus inter M & C circulatim (dico C, quoniam ante ſuctionem, ſpatium C B A eſt aquæ plenum) nonnihil etiam dilatatur; idque, tametſi centum arcus interponerentur: nequit enim una pars aëris intra tubum dilatari, vel gradum aliquem ſui Elaterii amittere, niſi omnes idem damnum patiantur. Aqua intereà A B C, ſed potiſſimùm aquæ vertex C, quaſi perſentiſcens aërem C D aliquantò leviorem eſſe, quàm antè, ſtatim ex C, ad D verſùs aſcendit, non *attracta*, ſed *pulſa*, (aëris nimirum pondere, orificio A incumbente) ubi aliquantiſper demoratur, donec ſecunda facta fuerit exſuctio, virtute cujus, majori copiâ interni aëris in os ſugentis irruente, deorſùm ex D ad O aqua detruditur; & ita deinceps, variis factis exſuctionibus, omnes arcus obiens, tum demum ex orificio S expellitur. Solummodò cavendum eſt, ne dum centum habeat arcus Siphon, ſumma ejus altitudo inter A & M, non excedat triginta quatuor pedes: id enim eſt *maximum quod ſic*, quò aqua aëris preſſurâ aſcendere poſſit. FRANC. Sed ſupponamus talem dari Siphonem, centum arcus, vel circulos habentem; atque, factâ ſuctione ex orificio S, aquam ex fonte A, omnes obire circulatim; an in tali caſu, cenſes impulſum externi aëris ex A, per omnes, uſque ad S tranſmiſſum iri, atque inde ejus vi aquam effluxuram? ALEX. Nihil certius, quod perfacilè ſic demonſtro. Nequid aqua M N S ſuâ propriâ vi & gravitate ſeipſam ex orificio S expellere: ergo oportet impulſu aquæ K L M detrudatur. Nequit item hæc ſurſum trudi, niſi impulſum aquæ G H I patiatur. Neque valet aqua G H I loco moveri,

niſi ferat aquæ impulſum F P G. Oportet itidem hæc ſuffe-rat impulſum aquæ D O E, neque ſuo loco dimoveri poteſt, niſi inde propellatur impulſu aquæ C D. Denique, nequit aqua ex C ad D aſcendere, niſi eò trudatur per impulſum & gravitatem aëris, aquæ A B incumbentis. Nam, quum Siphonis orificium A ſurſum ſpectet, oportet ut aërius cylindrus ei incumbat, ſicut etiam toti aquæ fontanæ innitatur. Ergo à primò ad ultimum, nequit aqua M N effluere ex orificio S, niſi inde impulſu aëris, aquæ fontanæ ſummo A innitentis, expellatur. FRAN. Quid ſi dicat quis aquam, verbi gratiâ, D O, verſus E deſcendentem, attrahere poſt ſe aquam C D, abſque impulſu? ALEX. Nihil abſurdius; nam infinitis demonſtratum eſt experimentis, nihil tale eſſe in rerum naturà: quare oportet *pulſu*, non verò *tractu* moveatur Si itaque moveatur *pulſu*, oportet detur *pellens*. Si detur *pellens*, neceſſe eſt, ut eouſque tranſmittat impulſum, quouſque motus perſeverat; quum nullum mobile, pereunte impulſu, ulteriùs promoveri poſſit: ſed perſeverat motus ad S uſque. FRANC. Sed quamobrem ais aquam MN, non poſſe ſeipſam expellere ex orificio S? Imò contrarium eſt probabilius multò. Nam, ubi ſemel, factâ ſuctione, inde eruperit, ſuâ ſponte & gravitate propriâ videtur effluere. ALEX. Non inepta quidem eſt illa tua conjectura. Nihilominùs evidenter demonſtro id nullatenus fieri poſſe. Ratio paucis eſt hæc; quoniam propriâ gravitate & pondere nequit aquæ cylindrus, ſive rectus, ſive ſphæricus; obſidentis aëris vim & preſſuram ſuperare, niſi tubi orificio, quod obſidetur, ſit triginta quatuor pedibus altior: ſed, aquæ altitudo S N M, juxta nimirum perpendiculum, non eſt tubi orificio S, quinquaginta ſex digitis altior. FRANC. Jam video rem luce clariorem eſſe. ALEX. Fateor, ſi tubi ſpatium M N S Hydrargyro foret plenum, liquorem propriâ ſuâ gravitate effluxu-

rum,

rum, non tamen totum; ſubſiſteret enim intra viginti novem digitos ab orificio S.

XVII. FRANC. Sed adhuc inſto. Si tranſmittatur aëris impulſus per omnes arcus ex A, uſque ad S, tum perſeveraret aquæ effluxus, finitâ ſuctione, ex orificio Q, perinde atque ex S: atqui id experientiæ adverſatur; quum punctum Q, ſit longè ſupra lineam Horizontalem LAN. Ratio connexionis eſt hæc; quoniam per quamcunque Siphonis partem tranſmittitur aëris impulſus ex A, oportet, aperto ibi orificio, aqua inde effluat: ſed aëris impulſus longè ultra Q tranſmittitur, putà ad S: ergo ſi poſſit aquam ex S expellere, multò magis eam expellet ex Q; quum hoc punctum Siphonis, ſit multò propius fonti A, unde impulſus provenit, quàm orificium S. Quemadmodum, ſi poſſit quis lapidem centum pedes projicere poterit eundem projicere nonaginta. ALE. Concedendum eſt quidem, magnam ineſſe vim tuis rationibus: nam profectò, ſi vel unum ſolum removeretur obſtaculum, non modò ex Q, verùm etiam ex M efflueret aqua, quod eſt Q multò altius; quod ſanè fieret ſolo aëris impulſu ex A: imò, ex quolibet Siphonis puncto ex M, circulatim ad C erumperet humor. FRANC. Quid iſtuc quæſo eſt obſtaculi? ALEX. Vis & potentia externi aëris effluxum impedientis ex quolibet puncto, niſi ſit infra N. Ideò dico, tametſi aëris A tranſmittatur impulſus ultra Q, non tamen propterea poſſe aquam ex Q effluere: idque, quoniam externi aëris vi & preſſurâ, non modò impeditur, verum etiam repellitur, cogiturque verſus M aſcendere, & retrocedere. FRANC. Sed aëris vis orificium S obſidentis, non minoris eſt potentiæ, quàm aëris vis orificium Q obſidentis: ergo, quum aër S, aquæ cedat, oportet etiam aër orificium Q muniens, aquæ cedat. ALEX: Quàm exactiſſimè ſunt ejuſdem potentiæ; ideò diſparitatis ratio ex ipſâ aquâ eſt petenda. Nam-

facto orificio in puncto Q, aqua aſcendens evadit aquâ deſcendente, octo vel decem unciis gravior; ut tibi computanti patebit: quare, cùm aër orificium Q obſidens, minore aquæ deſcendentis pondere prematur, quàm aër orificium S obſidens, oportet hic cedat aquæ, non verò ille. Sed ut rectum habeas hujus rei conceptum, imagineris, quod indubiè eſt, aërem A, & aërem Q, pari vi, & potentiâ contendere: hic, ut extrudat aquam ex orificio A; ille ut eam extrudat ex orificio Q: ſed iis ita contendentibus, accidit, ut majori aquæ pondere, unus quàm alter urgeatur: & proinde is, putà aër A, qui magis premitur, cedit alteri, putà aëri Q, qui minus urgetur: aqua enim aſcendens, quæ aërem A urget, eſt gravior aquâ deſcendente, cujus pondere aër Q premitur. Verùm longè aliter ſe res habet, aperto orificio S, nam aër id obſidens multò magis aquæ pondere premitur, quàm aër aquæ ſummo A incumbens: aqua enim deſcendens eſt jam decem unciis, gravior aquâ aſcendente. Manifeſtius hoc evadet, ſi aperiatur orificium in puncto N. Quod ſi feceris, videbis aquam, finitâ ſuctione, neque ſurſum, neque deorſum moveri, ſed in æquilibrio immotam manere. Ratio eſt evidens, quoniam non modò aëris impulſus ex orificio A tranſmiſſus, & impulſus aëris tranſmiſſus ex orificio N ſunt potentiâ pares: verùm etiam, non majore aquæ pondere hic premitur, quàm ille; quum aqua deſcendens, cujus pondere urgetur aër orificium N obſidens, non gravior ſit aquâ aſcendente, cujus pondere urgetur aër orificium A obſidens: & proinde alterum alteri cedere dedignatur. Jam, nullo alio modo, auferri poteſt lis, & contentio hæc; niſi vel faciendo aquam deſcendentem aquâ aſcendente graviorem; vel aquam aſcendentem illâ graviorem, quod perfacilè factu eſt, faciendo nimirum Siphonis orificium, vel ſupra Lineam Horizontalem, ut

in

in Q, vel infra ut in S. FRANC. Mihi abundè ſatisfeciſti.

XVIII. ALEX. Ex hujus inſtrumenti phænomenis, eorumque rationibus videmus primò, aëris impulſum ex fonte A circulatim per arcus venientem, nunquam poſſe perire, aut deficere, quamdiu Horizontaliter tranſmittitur, neque poſſe tranſmiſſum ſurſum perire, quamdiu ſumma Siphonis pars eſt intra triginta quatuor pedes, à Lineâ Horizontali. Dico triginta quatuor pedes, quoniam nequit altius aëris impulſus tendere; ibi enim eſt punctum æquipondii inter aquam, & aërem. Sed quocunque alio, mille paſſus, etiam per tubos ſphæricos tranſmitti poteſt. Hanc ob cauſam, non operabitur Siphon hic Hydrargyro, quoniam ſumma ejus pars M, quadraginta ſex diſtat digitis, à Lineà ſeu Plano Horizontali LAN.

Finis duorum Librorum de Inſtrumentis Hydragogicis.

DIALOGORUM PHILOSOPHICORUM LIBER UNUS.

De Hygroſcopio, & Chronoſcopio, ſive Pendulo.

DIALOGUS PRIMUS.

De Hygroſcopii fabricâ, ejuſque uſu.

Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus.

I. ALEXANDER.

IN creaturarum (mi Franciſce) tenuiſſimis, quemadmodum in præſtantiſſimis, non rarò, multum divinæ elucet ſapientiæ, & bonitatis. Nam licet omnium tantum non viliſſima, *Avenæ* videatur *Ariſta*, in cujus tortuoſâ naturâ, hâc vice, perſcrutandâ, nobis eſt laborandum; in eâ tamen non pauca inſunt divinæ ſapientiæ illuſtria, & præclara documenta, quibus erudiamur, nihil in hâc rerum Univerſitate còntineri, tam ſpretum, & deſpectum, cui non Supremum omnium rerum Opificem, indelebilem ſuæ peritiæ charecterem impreſſiſſe videamus. Fateor, nos hominis fabricam mirabundos ſuſpicere; cujus partes, eo recto ordine diſponuntur, ut nihil ſuprà. Senſus enim in capite, veluti in arce, interpretes ac rerum nuncii, altiſſimum locum obtinentes, mirificè ad uſus neceſſarios facti, & collocati ſunt. Tactus autem toto corpore æquabiliter eſt diffuſus, ut omnes ictus, omneſque nimios

&

& frigoris, & caloris appulſus ſentire poſſimus. At quis, quorumcunque animalium ſenſus, vel acutiſſimus, tenuiſſimæ huic creaturæ in aëris humiditate, & ſiccitate percipiendis, æquiparandus eſt? Sed ſatiùs multò eſt, (mi Franciſce) rem ipſam explorare, atque ejus naturam, & perfectiones, quoad ejus fieri poteſt, tibi plenè evolvere, & patefacere, quod hodierno die facturus ſum. Creaturam hanc *Hygroſcopii* nomine indigitare ſtatui, eò quòd acutiſſimè aëris temperiem humidam, & ſiccam manifeſtet. Fran. Id novum videtur inventum; nam non mihi priùs innotuit. Memini tamen me id in libro quodam nuper vulgari ſermone, edito, cui epigraphe *Micrographia*, videre. Alex. Quid? An *Hygroſcopii* nomine? Franc. Imo. Alex. Quàm vereor, ne præter nomen, alia nonnulla ex Noſtro Manuſcripto mutuatus ſit auctor. Sed primus omnium, qui illius rei meminit, fuit Baptiſta Porta, verbo ſolùm.

II. Alex. Quod ad ejus fabricam, & ſtructuram attinet, ſumatur *grani Avenacei Ariſta*, cujus altero extremo, corpori alicui plano, infixo; indicem tranſverſarium ex materiâ aliquâ leviſſimâ alterum ſuperferat, quem juxta aëris alterationem, ex ſiccitate in humiditatem, & ex humiditate in ſiccitatem converti videbis. Cæterùm, ut hæc tibi clariora fiant, omnes, & ſingulas *Avenæ* partes, ordine & numero percurrere non gravabor, ut inde illam diſtinctè ſcias partem, quæ eſt ipſa *Hygroſcopii* anima, & vita. Occurrit itaque primò *Culmus*, qui intus cavus, & fiſtuloſus eſt, arundini ſimilis. Pars ſecunda eſt *Vagina*, cujus uſus potiſſimus eſt, ſemen fovere, & conſervare, antequam pullulat. Pars tertia eſt ipſum *Granum*, quod duplici munitur tunicâ, *Acere* nimirum & *Glumâ*. Hâc, ἀμίσως & proximè tanquam ſubuculâ amicitur: illo tanquam chlamyde exteriori induitur. Jam ex dorſo hujus *Glumæ*, tenuis excreſcit *Ariſta*, quam *Hygroſcopium* appello. In tribus præ-
ſertim

ſertim conſiſtit diſcrimen inter eam, & *Tritici*, vel *Hordei* ariſtas. Hæ enim ſunt primò longiores, denſiores, & craſſiores; illa eſt brevior, & tenuior. Item ſunt hæ admodùm aſperæ, & ſentæ, illa levis, & polita, corpore potiſſimùm Denique ſunt hæ *contorſionis* incapaces; illa vero capaciſſima; quod diſcrimen cenſeo ſpecificum. Sed ut rem penitus exploratam habeas, ſciendum eſt, *Ariſtam Avenaceam*, duabus conſtare partibus, quarum una ſola *Hygroſcopium* conſtituit. Prior, *Grano* proximor, fuſci, & ſubnigri eſt coloris; non aſpera, ſed levis; neque ex *Grano*, ſed ex *Glumâ* immediatè oritur: unius digiti eſt in longitudine: Poſterior, de priori in longitudinem tantùm non duorum digitorum excurrens, ac in cuſpidem acuminatam deſinens, priori albidior, & aſperior eſt. Non hæc, ſed illa eſt *Hygroſcopium*.

III. ALEX. Hæc ubi ſemel cognoveris, perfacilè eſt ejus ſtructuram aſſequi. Præparetur itaque ex politiſſimâ aliquâ materiâ corpuſculum quoddam planum, rotundum, ſed tenue, orbiculo menſario haud abſimile. Non plurium ſit in diametro quàm trium, quatuòrve ad ſummum digitorum. Ex centro deſcribatur circulus unus, aut alter, quem in plures, paucioreſve, ex æquo, partes, ut tibi fuerit viſum, diſtingues. Dein *Granum* integrum *Glumâ* veſtitum, & *Culmo* divulſum, cultello, bi partitò divide, ita tamen, ut nihil damni inde *Ariſtæ* eveniat, quam patieris infimæ parti *Glumæ* manere infixam, ubi naturâ infigitur. Quibus factis, hanc *Grani* medietatem, cui adhuc *Ariſta* adhæret, in circuli meditullio rectè ſurſum conſtitue. Adhæc, ex leviſſimâ aliquâ materiâ, *Index* comparetur tenuiſſimus, trium plus minùs digitorum in longitudine, ut ejus ponderi debilis *Ariſta* non ſuccumbat. Vulgò ejus vertici, cerâ affigere ſolitus fui, partem fiſtulæ vitreæ capillaris, quam ope lampadis diduxi; quæ quidem eò tenuitatis diduci poteſt,

teſt, ut facilè pilum capitis craſſitie adæquet. Meminiſtine me ſuprà *Sectione ſeptimâ*, *Dialogi ſecundi*, *libri ſecundi præcedentis doctrinæ*, ejus mentionem facere? Franc. Probè. Alex. At ſi tibi placet *Indicem* ex aliâ materiâ conficere, tum per ejus medium, acûs cuſpide perforetur foraminulum, quo *Ariſtæ* vertex ei uniatur in tranſverſum, ad modum literæ T. Ita tamen, quod inprimis eſt notandum, ut non liberè, quemadmodum acus magnetica circumferatur; ſed ita *Ariſtæ* vertici adhæreat, ut unum abſque altero converti nequeat. Denique, ſi poſt unionem factam, illam amputes cultello *Ariſtæ* partem, quam paulò antè aſperam, & acuminatam eſſe dixi, quam jam ex *Indice* prominentem invenies, rem totam aſſecutus es. In *Ariſtis* tamen ad hunc uſum deligendis, peculiare quoddam diſcrimen eſt habendum non enim omnes ex æquo, *Hygroſcopio* fabricando ſunt aptæ & idoneæ. Idcircò. eſt quoddam genus *Avenarum*, quarum ſunt *Culmi* aliis multò longiores, & denſiores, ex quibus feruntur *Grana* grandiora, & etiam nigriora, quas vulgò appellant *Avenas agreſtes*. Ex his, frugibus ad maturitatem provectis, præſtantiſſimas ob longitudinem, & fortitudinem colligere eſt; quò enim ſunt longiores, & fortiores, eò ſæpiùs circummoventur.

IV. Alex. Ubi ſemel, hoc pacto, *Hygroſcopium* extruxiſti, ſi periculi faciendi causâ, vel oris anhelitu tenerè placideque *Ariſta* afflaretur, mox *Indicem* converti paululùm, & denuò reverti videbis. Hujus phænomeni cauſa eſt aëris humiditas, ex pulmonibus proveniens; eâ enim quàm intimè afficitur *Ariſta*. Item, ſi ex hoc cænaculo in aliud deferatur, modò plus ſit humiditatis aëris in uno, quàm in alio, illicò perſentiſcens differentiam, aliquantulùm contorquetur, quod *Indicis* mutatione percipies. Adhæc, ſi ex loco valdè humido, in ſicciorem multò, verbi gratiâ, ex cellario in cænaculum, ubi aër ambiens, propter accenſum

ignem, plus habet ſiccitatis, transferatur, tum notabilem in *Indice* percipies mutationem. FRANC. Quid ſi propiùs ignem admoveatur? ALEX. Id ſæpenumerò tentandi causâ, ſum expertus. FRANC. Quid tum repperiſti? ALEX. Cùm intra ſex, vel quinque paſſus ad ignem acceſſi, cœpit *Index* ſtatim moveri, ſed lentè: nihilo ſecius notabiliter. At quò propiùs, propiúſque; eò magis magiſque notabiliter contorquebatur; ut ex motu *Indicis* qui velocior evaſit, animadverti. Tum demum, cùm non pluribus quatuor; vel tribus pedibus ab igne diſtaret; mirum eſt quantâ feſtinatione contorqueretur; *Index* enim non tardius circumlatus eſt, quam palma *Antomati Horarli*, ſublato *Inquieto*. Idem planè accidit, ſi in aprico ſtatuatur loco, ubi perpendiculares radii Solares, plus quàm mediocrem excitant ardorem.

V. FRANC. Sed quoties ſolet *Index* circumferri, cùm quatuor, vel tribus pedibus diſtaret *Hygroſcopium* ab igne? ALEX. Interdum tres, interdum quatuor plenas habuit revolutiones. Sed plurimùm dependent hæc ex *Ariſtæ* quantitate; quò enim longior eſt ea, & altior; eò ſæpiùs *Index* convertitur; & quò brevior, eò pauciores habet converſiones. Sed, ubi ſemel ad *maximum quod ſic*; id eſt, ubi euſque pervenerit, ut ulteriùs ſiccitate contorqueri nequeat, tum ſi lynceis illam intuearis oculis, quàm artificioſiſſimè adinſtar teſtudinis chordæ contortam videbis. Dum ſic contorquetur, ſi aquæ guttula in eam incidat, ſtatim explicari, & retorqueri incipiet; & toties hac circumvertetur, quoties illac circumlata fuerat. Quod ſi, finito motu, *Ariſtam* denuò inſpicias, tum eam non ampliùs contortam, ut antè invenies, ſed lævem, & politam, omni penitùs tortu liberam, & immunem. Obſervavi itidem motum *Indicis*, dum propè ſtaret ignem *Ariſta*, non præcisè continuum, ſed in eo morulas nonnullas eſſe. Imò, notavi

ſtavi ſæpè ſolere *Indicem* aliquantulùm retrogredi; & rurſus, cum majori impetu progredi; ac ſi difficultas aliqua fuiſſet ſuperanda in contorſionibus faciendis. Idem accidit, dum humiditate retorquetur. Franc. Valdè ſcire cupio, utrum ex Oriente, per Meridiem ad Occidentem, vel ex Oriente per Boream, eodem humiditate ſoleat circumferri? Alex. Humiditatis influentiâ ex Oriente per Meridiem ad Occidentem perpetuò circumfertur; & ex conſequenti, ex Oriente per Boream ad Occidentem ſiccitate. Franc. Sed fortè non omnes ubivis locorum ejuſdem naturæ ſunt *Ariſtæ*; & proinde haud abſimile veri eſt, nonnullas alicubi poſſe inveniri, quæ motum contrarium obſervant. Alex. Fieri poteſt; at ego tales nuſquam adhuc vidi.

VI. Alex. Suprà dicebam *Avenæ Ariſtam*, ob tenuitatem, rem, primâ fronte, viliſſimam, & deſpicabilem apparere, tametſi in eâ non pauca admiranda Naturæ ſecreta involvantur. Ideò, quum non ſit parvi uſus hominibus ad aeris temperiem humidam, & ſiccam diſcernendam, unde multùm noſtra dependet interdum valetudo, hanc ob cauſam nonnullis ornamentis extrinſecis decorari poteſt; ut in majore precio & honore habeatur. In hunc itaque finem, Pyxidem eburneam, cui includatur, comparabis precioſiſſimam, trium quatuorve digitorum in diametro; duorum verò triùmve in altitudine. Latera ingenioſiſſimè adinſtar Thecæ pulſantis *Antomati Horarii* perforentur, ut ſit mutuus acceſſus, & commercium inter aërem intus, aëremque extrinſecus ambientem; nam abſque eo operari nequit In fundo Pyxidis duci poſſunt circuli ad placitum; atque in partes æquales, ut tibi viſum fuerit, in plures paucioreſve diſtingui poſſunt; Ut inde, ſi vel paululum hac, moveatur *Index* humiditate, vel illac, ſiccitate, diſtinctè dignoſcas. Expediet præterea, ut ſit *Index* non modò ex

leviſſimâ materiâ, verùm etiam ut affabrè, ingenioſeque formetur, veluti palma *Automati Horarii*, vel *Acus Magnetica*, cujus in hoc extremo diverſa eſt figura ab illâ, quæ in oppoſito eſt. Pixidis orificium operculo cryſtallino obtegatur; ut per id omnes *Indicis* mutationes, circulorumque diviſiones diſtinctè percipiantur. Rebus ſic compoſitis, locetur *Hygroſcopium* in loco aliquo cænaculi, ubi neque eſt humiditatis, neque ſiccitatis exceſſus, ex quo pro aëris alteratione ſingulis horis, nedum diebus, ex humiditate in ſiccitatem, vel contrà, *Indicis* mutationem invenies. Si verò animum inducas ſcire, utrum hujus, vel alterius loci aër, qui fortè multis paſſibus hinc diſtat, ſit humidior, ſicciorve, tum perfacilè id dignoſcas, obſervatâ priùs hoc in loco *Indicis* poſitione, atque in loco diſtantiore, ejuſdem variatione. FRANC. Sed an minimam aëris alterationem indicat? ALEX. Exquiſitiſſimè. Noſtine quàm accuratè *Thermoſcopium*, aëris frigiditatem, & caliditatem demonſtrat? FRANC. Imo. ALEX. Exquiſitiùs multò, manifeſtat *Hygroſcopium* aëris humiditatem & ſiccitatem. FRANC. An in id unicè incumbit? ALEX. Quid ambigis? FRANC. Quia videtur aëris calorem etiam indicare: nam quo propiùs accedit ignem, eò magis contorquetur; & quo magis retrogreditur, eò magis retorquetur. ALEX. Cauſa illius phænomeni eſt calor ignis tantùm *ex accidente: per ſe* vero eſt ejus ſiccitas. FRANC. Vis itaque ut aëris caliditatem, & frigiditatem, exquiſitè *Thermoſcopium*, ita aëris humiditatem, & ſiccitatem mirificè *Hygroſcopium* demonſtrare? ALEX. Nihil verius.

DIALOGUS SECUNDUS.

Aliquot proponuntur quæſtiones circa naturam Hygroſcopii.

Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus.

I. Alex. Perquam difficilè eſt, primâ fronte, omnium effectuum cauſas, quos in *Hygroſcopio* cernimus, detegere, aut explicare ſufficienter; tam enim multa in eo, naturâ, involvuntur ſecreta, ut, niſi quis vel Lynceam perſpicacitatem haberet, aut eximium, ad inſtruendos oculos *Microſcopium*, arduum opus admodum, ejus naturam, & proprietates plenè aſſequi cenſeam. Nam ſi inquiratur, unde eveniat, ut *Hygroſcopium*, adeò humiditatis, & ſiccitatis influentiâ afficiatur; ut non citiùs in aëre, vel minima ex ſiccitate, in humiditatem alteratio contigerit, quàm mox in eo inſignis conſequatur mutatio? Item, quænam ſit cauſa, cur potiùs humiditatis influxu, quàm ſiccitatis, ex Oriente per Meridiem, ad Occidentem; & inde per Boream denuò convertatur? Franc. Cenſeo illam quæſtionem priori multò difficiliorem.

II. Alex. Quanquam facilè non ſit, horum phænomenôn cauſas & rationes ſatis explicare, conabor tamen id in medium proferre, quod veriſimile ſaltem videbitur. Non enim hîc, ut in Baroſcopii phænomenis ſalvandis eorumque cauſis, & rationibus reddendis, evidentes extruere demonſtrationes, ad intellectum penitùs convincendum, annitar: eæ enim inveniri non poſſunt, etiamſi ſint. Ut priori itaque quæſtioni ſatisfaciam, ſciendum eſt, Franciſce, tenuem hanc creaturam, ex multis, variiſque partibus homogeneis, ut veriſimile eſt, conſtitui; quemadmodum ex multis tenuibus filamentis, filum ſericum, vel chorda ex

pilis capitis intorquetur. Tametſi nequeat ullus nudis oculis, vel etiam *Microſcopio*, multitudinem aliquam filamentorum, factâ diſſectione, diſcernere: nihilominùs quædam craſſiora inveniuntur, qualia in chordâ explicatâ, quod probabile eſt argumentum, tenuiora ibi eſſe. Si jam talem obtinuerit à Naturâ fabricam, mirum videri non debet, ſi modò humiditate explicetur, modò ſiccitate explicetur. At ſiccitate implicari nequit, niſi contorqueatur; neque humiditate explicari poteſt, niſi retorqueatur. Quotidianâ docemur experientiâ, humiditatis influxu plurima corpora tumeſcere; ſiccitatis verò condenſari, eorumque partes ad denſiorem ordinem reduci. Periculum facere poſſumus chordâ ex multis capitis pilis, vel filamentis nexâ; quam cenſeo, ſi aquâ diluatur aut humectetur, tumidam evaſuram; aut ſi prope ignem apponatur, ad humiditatem, caloris & ſiccitatis influxu, expellendam, denuò ſeſe contracturam ſuaſq; partes compactiores facturam. Hanc ob cauſam, multùm mihi perſuadetur, aëris humiditatem, *Ariſtæ* partes magis poroſas penetrare, atque per tenuia ejus filamenta permeantem, tumefactionem in iis efficere: Sed tumefactio hæc nullatenùs fieri poteſt; niſi retorqueatur, quum Natura eam tortam & implicatam finxerit. Prætereà, ſicceſcente aëre, quâ filamenta tumeſcebant, ſtatim exſorbetur humiditas; & proinde partes contrahantur, & ad denſiorem, compactioremque ordinem reducantur, neceſſum eſt. Sed id fieri non poteſt, niſi contorqueantur filamenta; quandoquidem Natura tortuoſitatem iis conceſſit. Nam, ſi vel nudis oculis, nedum *Microſcopio*, finitis ſiccitate contorſionibus, *Ariſtam* inſpicias, eam penitùs contortam, ad inſtar Cochleæ, intueberis. FRANC. Vulgaris cujuſdam experimenti modò mihi in mentem venit, quod, ni fallor, in veritatis teſtimonium tuæ ſententiæ meritò adduci poteſt. ALEX. Cujuſnam? FRANC. Sumatur Teſtudinis chorda, quam vulgò

vulgò ex animalium inteſtinis nectunt. Si in partes breviores hanc cultello ſeces, eaſque veluti ſementem, ſuper faciem cibi calidi diſpergas, & diſſemines, ſtatim, perinde atque totidem forent vermiculi, ſeſe huc, illuc, revolvent. Alex. Aptiſſimum ſanè experimentum. Nam cenſeo revolutiones illas partium chordæ evenire propter cibi humiditatem, quæ cum calore evaporans, atque per chordæ particulas penetrans, eas ſtatim explicat, & evolvit. Sed hoc ſanè nullo modo fieri poteſt, niſi revolvantur, quum ſint multo uſu tortuoſæ factæ; quod enim eſt tortuoſum, explicari nequit, niſi revolvatur. Idem feci experimentum (jam memini) cum ipſis *Ariſtis*, quarum plurimas manu collectas, quodam tempore ſuper cibum calidum diſſeminavi. Franc. Quid ſequutum eſt? Alex. Putares illas, parvulos fuiſſe vermiculos ſeſe revolventes. Imò, ſi in patinâ ante ignem, vel in loco aliquo aprico, ubi æſtuat calor Solis, earum aliquod ponas, eandem rem videbis.

III. Franc. Sed ad poſteriorem quæſtionem, quæ priori difficilior multo eſt, quid tibi dicendum videtur? Putà quænam ſit ratio, cur ex Oriente per Meridiem ad Occidentem, & per Boream ad Orientem denuò, & ita deinceps convertur *humiditate*? Et è contrario convertatur *ſiccitate* ex Oriente per Boream ad Occidentem, & inde per Meridiem ad Orientem? Alex. Ingenuè mihi fatendum eſt, cauſam hujuſce rei inventu difficillimam eſſe, quam cenſeo neminem abſque multâ præmeditatione, reddere poſſe & vix tum demum. Perfacilè eſt cauſam reddere, cur hac, vel illac, Teſtudinis chorda, aut filum ſericum aquâ dilutum contorqueatur. Quoniam dum *Lanifica* filum aut ſtamen diducit, hac, vel illac, Fuſillus torquebatur. At quiſnam eſt, qui hoc de *Ariſtâ* affirmare poteſt, quum opus ſit ipſius Naturæ, cujus operationes, modoſque operandi in pleriſque ignoramus. Siquis autem ad incitas hâc quæſtione propoſitâ redactus

fueris

fuerit, abſque gravi aliquo abſurdo reſpondere poſſet, rem ita ſe habere, quoniam ſic à Naturâ conſtitutum eſt. Fateor eum non ſatis Philoſophicè reſpondere; quandoquidem Philoſophi eſt, proprias, & ſpecificas rerum naturalium effectuum cauſas, & rationes reddere; non autem in generaliori, & communiori ſiſtere, quod etiamſi verum eſt, non tamen inde ſcientiam habemus. Eandem hanc ob cauſam *Æſopus*, herum *Xanthum*, dum in horto olera legeret, meritò irriſit. Hortulano enim *Xanthum* Philoſophum oranti, ut unicam ſibi quæſtionem reſolveret, quænam putà eſſet cauſa, cur quos propria manu terræ flores insereret, minùs feliciter creſcerent, quàm qui ex terrâ, ſuâ ſponte enaſcerentur; reſpondit *Xanthus* id ita eſſe, quòd ſic Naturâ comparatum eſſet. Inde meritò *Æſopus* herum cachinnis accepit. Tametſi huic quæſtioni perfacilè ſatisfacere potuiſſet *Xanthus*, quemadmodum poſteà fecit *Æſopus*, ſunt tamen quamplurimæ, quibus neque *Xanthus*, neque *Æſopus* reſpondere queunt. FRANC. Sed ſciendi deſiderio flagro, quas ſuper hâc re conjecturas proprias habeas? ALEX. Licet difficillimum ſit hujus rei cauſam indagare, conabor tamen rem ſic explicare. Cenſeo itaque *Ariſtam* potiùs humiditate, quàm ſiccitate ex Oriente per Meridiem, ad Occidentem circumferri, quia illac, nocturnæ humiditatis influxu explicari aſſuevit; dum in agris, putà æſtivo & autumno tempore, creſceret. Et è contrario, cenſeo *Ariſtam* ſiccitate, ex Oriente per Boream converti, quia hac, interdiu contorqueri ſemper aſſueta eſt. FRANC. Ratio quidem omnium obſcuriſſima: nam innuere videris, *Ariſtæ* motum hac, vel illac, ex ſolo uſu, & quaſi habitu, quem noctu, & interdiu acquiſivit, dependere. ALEX. Ita. FRANC. Quando ergo *Ariſta* excerpitur, & in *Hygroſcopii* uſum deſtinatur, vis eam quaſi memorem prioris vitæ curſûs, atque jam in ſuis operationibus, & contorſionibus faciendis, iis

ſeſe,

ſeſe, quas olim exercuerat, conformare? Alex. Non malè conjectas. Franc. At non video quomodo hac, vel illac, noctu, & interdiu, converti aſſueverit? Alex. Id facilè concipi poteſt; nam occidente Sole, atque aëris humiditate invaleſcente, oportet *Ariſta* ſingulis noctibus explicetur, & retorqueatur. At, Sole oriente, atque ob calorem, aëre ſicceſcente, *Ariſta* denuò contorqueatur neceſſe eſt: ex ejus enim poris & filamentis, tota, quam noctu imbibit, humiditas, aëris ſiccitate interdiu exſorbetur: & proinde ſingulis noctibus explicari, & retorqueri, atque ſingulis diebus contorqueri, & implicari cogitur. Ecce jam uſum, & conſuetudinem, quam, dum in agris creſceret, acquiſivit. Franc. Mira narras, ſi vera ſint. Alex. Indubiè verum eſt, quòd ſingulis noctibus atque diebus, pro aëris mutatione ſic contorqueatur, & retorqueatur. At inde difficultas non tollitur; nam adhuc inquiri poteſt, quænam ſit cauſa, cur oriente Sole, & aëris ſiccitate invaleſcente, contorqueatur *Ariſta* potiùs ex Oriente per Boream ad Occidentem, quàm per Meridiem? Franc. Id facilè, ut opinor, ſolvi poteſt. Nam, ut dicebas, quum nocturni aëris humiditate, ex Oriente per Meridiem, nocte noviſſimè elapsâ, explicata fuerit, oportet die ſequente, oriente Sole, atque aëre ſicceſcente, ex Oriente per Boream contorqueatur. Alex. Non ſatisfacis. Nam etiam inquiri poteſt, quænam eſt cauſa, cur nocturni aëris humiditate, ex Oriente per Meridiem potiùs, quàm Boream converteretur. Dici non poteſt, ut modò ajebas, quum diurni aëris ſiccitate, ex Oriente per Boream, die noviſſimè elapſo, contorſionem paſſa fuerit, oportet nocte ſequenti, occidente Sole, atque aëris humiditate invaleſcente ex Oriente per Meridiem, retorſionem patiatur. Nam ſic idem, per idem explicas, quod abſurdum meritò ab omnibus cenſetur. Ideò difficultas adhuc ſolvenda remanet. Id eſt, quid

primò *Ariſtam* determinavit, ut ſicceſcente aëre interdiu; ex Oriente per Boream, potiùs quàm per Meridiem contorqueretur? Vel quænam eſt cauſa, cur prima contorſio potiùs fuerit per Boream, quàm Meridiem? Replicare nequis, hoc ideo eveniſſe, quia explicatio fuit prior eâ, ex Oriente per Meridiem; quum nulla poſſit eſſe explicatio, niſi priùs fuerit contorſio. FRANC. Non itaque rem explicat ratio à te ſuprà allata? ALEX. Solummodò oſtendit *Ariſtam*, ſicceſcente aëre, interdiu contorqueri; atque noctu aëre humeſcente, retorqueri.

IV. ALEX. Alia etiam quæſtio proponi poteſt, utrum putà cenſeri poſſit *Ariſta* in ſtatu naturali, an violento, dum contorquetur, necne? FRANC. Quantum jam ex dictis aſſequi poſſum, videtur mihi ſuâ naturâ tortuoſa eſſe, atque, dum explicatur, violentiam quandam pati, & ſufferre. ALEX. In hanc etiam ſententiam deſcendere, animum induxi meum; quoniam, cùm ad maximam laxitatem & explicationem humiditate pervenerit, ſi ab uno extremo ad aliud, eam cultelli cuſpide findas in varias partes, eas ſuâ ſponte ad tortuoſitatem propendere, & inclinare, imò, defacto contorqueri invenies, quod fieri non poteſt, niſi ſit *Ariſtæ* proprium, & naturale maximè, contorſionem pati: quemadmodum cernere eſt in tenuibus chordæ filamentis, quæ poſt explicationem, & ſeparationem, adhuc retinent non exiguam propenſionem ad primum ſuum ſtatum, ſub quo jamdiu extiterunt. Sequitur hîc ex conſequenti, explicationem fore illi ſtatum quendam præter Naturam, & non naturalem. Et reverà tumefactio eſt genus quoddam motûs violenti, ſive cauſa ſit intrinſecùs, ſive extrinſecùs, potiſſimùm hoc poſtremo modo, uti humiditas eſt *Ariſtæ*. Nequit enim hæc ejus filamenta & poros penetrare, niſi nonnullæ aqueæ, humidæve aëris particulæ imbibantur: atqui nequeunt illæ,

læ, poros permeare, & per filamentorum plicaturas tranſire, niſi ſe quaſi findi, & aperiri ſinant. Sed dum prope ignem accedit, ubi aëre ambitur ſicco, oportet filamenta exareant, expulſis illis particulis aqueis. Unde *Ariſta*, quaſi perſentiſcens ſe, humidis illis particulis jam immunem, & liberam eſſe, ſtatim appetitu quodam naturali, ad priſtinum, & nativum ſtatum ſeſe reducit. Clariſſimè patet ex Teſtudinis chordâ, quæ poſtquam, multâ humiditate explicata eſt; ſi in locum aridum, & igni vicinum deferatur, brevi, aëris ſiccitate ad priſtinum ſtatum tortuoſum ſemet reducit, qui jam longo uſu, & conſuetudine fit ei naturalis, licet initio arte illi impreſſus fuerit.

V. Alex. Sciendum eſt hîc pro clauſulâ, ubi ſemel ad maximam ſui laxitatem, & explicationem pervenerit *Ariſta*, eam poſſe digitis non modò eàdem retorqueri, quâ explicata fuerit, verùm etiam in oppoſitum bis vel ter abſque fracturâ, aut injuriâ aliquâ, contorqueri poſſe. Franc. Videtur hoc evincere contorſionem non eſſe ei naturalem. Alex. Quomodò? Franc. Patet exemplo chordæ Teſtudinis, quæ licet digitis non exiguam pati poſſit explicationem, abſque partium diſſolutione: non tamen in oppoſitum, & illo modo toties converti poteſt, quoties hoc modo ab artifice converſa fuerat; nam ſi id coneris facere, ſtatim ſequetur diſſolutio. Alex. Veriſimile eſt, *Ariſtæ* filamenta quàm plurima eſſe, atque omnes etiam ejuſdem ferè longitudinis eſſe, veluti multos tenuiſſimos capitis pilos, omnes æqualis longitudinis, ſimul contortos; qui quanquam jamdiu tortuoſitati hoc modo ſubfuerint, nihilominùs potentiâ aliquâ extrinſecâ, non modò nonnihil explicari, verùm etiam toties in oppoſitum, illo modo contorqueri, abſque partium diſſolutione poſſunt. Sed Teſtudinis chorda non nectitur ex multis tenuibus filamentis, quod etiam cerni poteſt in Arcuum nervis, quorum fila-

 menta

menta ſunt aliis alia breviora, quod indubiè in causâ eſt, cur non in oppoſitum contorqueri poſſint, abſque multâ explicatione, & partium ſolutione.

DIALOGUS TERTIUS.

De Chronoſcopii ſeu penduli deſcriptione, ejuſque uſu.

Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus.

I. ALEX. Quoniam *Chronoſcopium* eſt præſtantiſſimum Naturæ inventum, ad brevioris temporis differentias dimetiendas; & quoniam, ab ejus item operationibus, quàm plurima inſignia apparent phænomena, ideò conabor paucis, non modò potiſſima detegere, verùm etiam cauſas, rationeſque eorum, quoad ejus fieri poteſt, dilucidè explicare, & reddere. Fateor hoc opus eò difficilius, & laborioſius fore nobis, quod neminem adhuc viderimus, quorum dicta, vel ſcripta conſuleremus, & quorum veſtigiis, ſi opus foret, inſiſteremus. Nihilominùs, quum ſit *Chronoſcopium* omnium experimentorum mortalibus nunc tantum non utiliſſimum, & ob id, abs quovis ingenioſo ſummopere expetendum; quumque nihil de re tam incomparabili, quantum novi, ſcriptis adhuc mandaverit ex eruditioribus aliquis: idcirco, conandum nobis eſt (mi Franciſce) hiſce proximis diebus, potiſſima ejus phænomena oſtendere, eorumque cauſas, & rationes, quadantenus ſaltem, evolvere, & explicare. Scio equidem non parum fore difficultatis & laboris in iis ritè, ſolideque ſalvandis: nam ex quo in eorum cognitionem aſſequendam unicè incubui, mirum eſt, quantâ cerebri perplexitate, non interdiu modo, ſed noctu etiam inſomnis labora-

laboraverim. Franc. χαλεπὰ τὰ καλά· Quas, primâ fronte, invictiſſimas cenſuimus huc uſque difficultates, multas levi brachio ſuperavimus, & devicimus. De cæteris devorandis deſperandum non eſt, quum ad exitum propemodum pervenerimus,

II. Alex. Ut itaque opus hoc difficillimum aggrediamur, in veſtibulo ſciendum, eſt, Machinamentum hoc, ſub nomine *Chronoſcopii*, nemini priùs innotuiſſe: ab univerſis enim illi nomen *Pendulum* eſt inditum. Neque injuriâ. At quoniam eſt inſtrumentum omnium præſtantiſſimum ad breviores Temporum differentias diſcernendas, ideò id nomine *Chronoſcopium* appellari malui. Nihilominùs, ſi alio nomine id *Pendulum* nuncupari velis, non multum renutabo *Chronoſcopium* eſt itaque, ut id paucis definiam, *corpus Pendulum, aptum natum, alternis ſuis vibrationibus, breviores temporis differentias menſurare. Corpus* intellige ponderoſum & grave, verbi causâ, globum ferreum, vel plumbeum, qui multò huic negotio aptior eſt, quàm corpus quadratum, aut oblongum: niſi ad Lunæ ſpeciem, dum ſextilem patitur à Sole aſpectum, nonnihil incurvetur, ut duo habens cornua, expeditiùs aëris reſiſtentiam ſuperet. Dico *Corpus Pendulum*; propter tenuem è quavis materiâ funiculum, quo in aëre ſuſpenſum, aptum idoneumque redditur, alternis ſuis diadromis, ſeu tranſcurſibus ultro citroque, ad breviora temporis diſcrimina; putà *prima*, & *ſecunda horaria* determinanda: in iis enim definiendis potiſſimum verſatur.

III. Alex. A mundi exordio, in hunc uſque diem, nullum omnium inſtrumentorum, ab antiquis, recentioribuſve excogitatum, ad temporis intervalla definienda, eſt noſtro *Chronoſcopio*, dignitate, & excellentiâ æquiparandum, nedum anteponendum. Fateor Clepſydram quidem alternis ſuis effluxibus, multum ad tempus diurnum, in va-

rias partes, putà horas, & quadrantes diſtinguendas, imò & craſſè in minuta horaria, conducere. At, ſi ad horæ *ſecunda* determinanda applicetur, omnium, ad id negotii exequendum, invenietur ineptiſſimum, Neque valuit pluris, antiquorum Aſtronomorum inventum *Hydrologium* vel aliquod id genus aliud inſtrumentum antiquitùs excogitatum, ad differentiás temporis breviores definiendas; quum ad horæ *ſecunda* determinanda, etiam fuerit ineptiſſimum; quorum unumquodque, Arteriæ Pulſu, Horologiive ictu, diuturnius non eſt. Neque pili eſt faciendum *Horologium Sciatericum*, licet, quantum artificis cerebro fieri poſſit, accuratiſſimè diſtinguatur, & ſubdiſtinguatur. *Automata*, fateor, *Horaria* aptiora cenſentur, eo quod alternis ſuis ictibus, propius ad *ſecunda Horaria* determinanda accedant. Nihilominùs iis minimè eſt fidendum, quum nullâ arte eo perfectionis procedere poſſint, ut omnes ejus ictus ſint inter ſe uniformes, & ratione temporis examuſſim æquabiles; niſi loco vulgaris *Libraminis*, quod eſt novicium inventum, *Pendulum* ſubſtituatur. Neque tandem idoneum ſunt inſtrumentum Arteriarum Pulſus; quum in eâdem temporis differentiâ, modò plures, modò pauciores, vel minimâ animi, corporiſve perturbatione, eveniant. Quum itaque ſint *Penduli vibrationes*, ut infrà evincere conabor, omnes inter ſe *Synchronicæ*, licet ratione *Spatii*, quàm maximè ſibi invicem diſformes, erit omnium inſtrumentorum, hoc genus unum, ad breviora tempora difinienda, accuratiſſimum.

IV. ALEX. Quanquam conficere *Chronoſcopium* videatur nonnullis opus facillimum, non tamen levi brachio, abſquovis ritè affabreque confici poteſt. Niſi enim eo modo ſuſpendatur, ut ſecundum Lineam Verticalem, quam primam demiſſus globus ferreus deſcribit, vibret ſolummodò, ut ne tranſverſum pilum inde inter vibrandum vacillet. non

tam

tam exactè accurateque vibrationes ſuas perficiet, quàm opus eſt.

V. Alex. In explicandis phænomenis, inque eorum cauſis & rationibus reddendis, opus eſſe video nonnulla, in ipſo veſtibulo, jacere fundamenta, quæ in ſe manifeſta ſatis, & evidentia cenſebis: nam revera abſque iis præſuppoſitis, nequeunt ſatis tam diverſarum operationum, & effectuum cauſæ, & rationes explicari. Neque poſſibile eſt in difficillimis illis propoſitionibus mox proponendis, ullo pacto, tibi ſatisfacere.

DIALOGUS QUARTUS.

Oſtenditur, nonnullis præmiſſis hypotheſibus, progreſſum diminutionis Vibrationum Penduli, *eſſe juxta Sinuum proportionem, atque omnes in ratione temporis, ſibi ipſis æquabiles, & uniformes eſſe.*

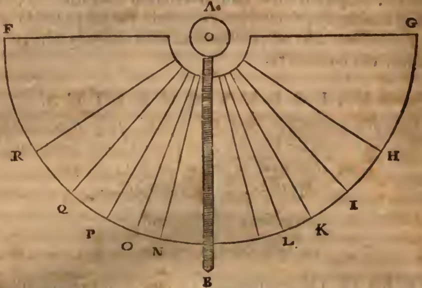
Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus.

I. Alex Ut præſternatur via duabus propoſitionibus hiſce demonſtrandis, opus eſt *Penduli* deſcriptionem tibi dare, illius potiſſimum, quod ad explicanda phænomena, magis aptum, idoneumque cenſebitur. Præparetur itaque ex ære, ferrove *Radius*, ſeu potius *Norma*, iis haud abſimilis, quibus fabri & Architecti, ædificiorum parietes, aliave id genus opera exæquandi causâ, vulgo utuntur. Sexaginta ſit ad amuſſim in longitudine digitorum. Multò plus habeat amplitudinis, quàm craſſitudinis. In alterutro ejus extremorum foraminulum perforetur, per quod ingreſſus claviculus, ſuſpenſum *Radium* ſuſtentet, atque ei veniam, & libertatem ultro citroque vibrandi, abſque caſu concedat, uti ex ſubſequente Schematiſmo, videre eſt.

II.

II. Alex. At priuſquam aliquid, quod majoris eſt momenti attingam, opus eſt nonnulla explanare vocabula, quorum mentio frequenter mihi poſt hac facienda eſt. *Diadromi* itaque ſunt vel *ſimplices*, vel *duplices*. Prioris generis eſt penduli tranſcurſus ex H ad R; vel potius ex H ad Q; quoniam à punctoH demiſſum,nequit ob motus languorem,



altius puncto Q aſcendere. Poſterioris generis, eſt Penduli vibratio ex H ad Q, & ejuſdem ex Q ad K regreſſus, *Semidiadromus*, eſt Penduli à puncto H ad B deſcenſus: vel à puncto B ad R aſcenſus. *Claviculus Centralis*, eſt id quo *Radius* A B, in centro A ſuſpenditur; & cujus auxilio liberè huc, & illuc tranſcurrit. *Perpendiculum* eſt linea imaginaria, juxta quam, finitis omnibus vibrationibus, placidè quieſcit Pendulum, quaſi in ſuo loco. *Summa altitudo*, illa eſt linea, juxta quam, Pendulum maximè elevatum, ſitum habet Horizontalem, ut A F, vel A G.

III. Alex. Sunt adhæc, & alia plura ſpecialiora notificanda.

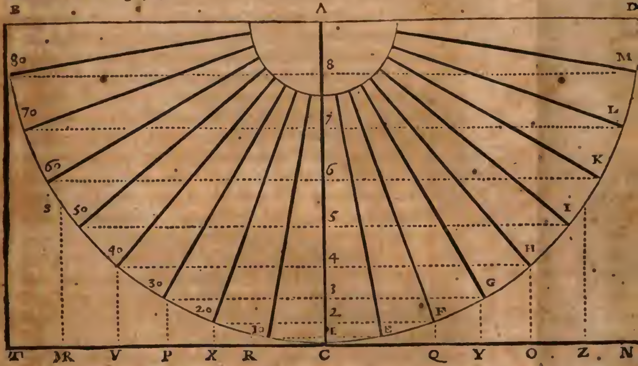
tificanda. Nam in Pendulo, varii diſtinguendi ſunt motus; atque etiam varia ponderum genera. Motus itaque vel eſt *Perpendicularis*, vel, *circularis*. Prior eſt ex ſuppoſitione tantùm, quòd totus *Radius* A B, extracto *claviculo centrali*, rectâ ad Terræ centrum, ſi pateret via, deſcenderet. Poſterior, eſt vel *ſurſum*, vel *deorſum*. *Motus circularis ſurſum* eſt quo fertur Pendulum ex B ad H, vel ex B ad R. *Motus circularis deorſum* eſt, quo fertur Pendulum ex H ad B; vel ex R ad B. Diſtinctionis ergo, diſtingui etiam poteſt gravitas in *perpendicularem*, & *circularem*. Ratione prioris placidè quieſcit Pendulum, finitis vibrationibus, in perpendiculo A B, cum appetitu tamen naturali tendendi deorſum, ſublato *claviculo centrali*. Ratione poſterioris, fertur Pendulum ex puncto H ad punctum R: & è contrario ex puncto R, ad punctum H. Subdiſtingui poteſt in *gravitatem circularem deſcendentem*, & *gravitatem circularem aſcendentem*. Virtute prioris fertur Pendulum ex puncto H ad B; virtute poſterioris ex B ad R.

IV. Alex. Ut clariùs innoteſcant tibi, Franciſce, diſtinctiones illæ, ſciendum eſt primò, *Radium æneum* A B, placidè quieſcentem, habere ſolummodò *gravitatem perpendicularem*: nam dum ſic pendet, appetit ſolùm ad Terræ centrum ferri, abſque vel minimo appetitu tendendi ſurſum, punctum H verſus, vel R. Sciendum ſecundò, *Radium* A B, ad H uſque elevatum, ſitum habens lineæ A H, tum *gravitatem circularem*, tum *gravitatem perpendicularem* habere. Poſteriorem habet, quia extracto *claviculo* A, poſitoque plano ad Terræ centrum inclinante, ſuper quod deſcenderet, eò indubiè progrederetur; quemadmodum lapis de tecto ædificii devolveretur, ſemel demiſſus. Priorem habet, quia, ſublato digito, quem ſuppono *Radii* extremum in puncto H ſupportare, confeſtim ad perpendiculum A B deorſum ruit. Sciendum tertiò, *Radium* A B,

ad *ſummam altitudinem* A G elevatum, omnem ſuam *gravitatem perpendicularem* amiſiſſe, atque ſic ſolam *gravitatem circularem* habere. Patet pars prior, quia nullum habet appetitum *Radius* movendi ſe horizontaliter. Poſterior pars eſt manifeſta etiam; quia, ſublato digito, quo extremum G ſuſtinetur, ſtatim cum impetu deorſum ruit. Quartò ſciendum, *Radium æneum*, quò altiùs elevatur, eò magis *gravitatem circularem* lucrari; atque ex conſequenti, eo magis amittere *gravitatem perpendicularem*: & è contrario, quò magis deprimitur, eò magis *gravitatem circularem* amittere; & ex conſequenti, eò magis *gravitatem perpendicularem* lucrari. Patent hæc evidenter, quia *Radio* placidè quieſcente, in ſuo loco A B, tota ejus gravitas *claviculo centrali* innititur: at, eo ad *ſummam altitudinem* elevato, uti G A, ejus gravitatis tantùm dimidium, *claviculo centrali* ſuſpenditur. Quamobrem, plus habet *gravitatis circularis*, Radius A H, quàm Radius A I: minus tamen habet *gravitatis perpendicularis*; quoniam plus de gravitate Penduli A I, *claviculus*, ſupportat, quàm de gravitate Penduli A H. Quoniam ex hujus ultimi explicatione, via ad propoſitas aſſertiones demonſtrandas, præſternitur; ideò illius rei causâ, alio Schematiſmo opus eſt. Deſcribatur itaque ſemicirculus B C D. Ex centro A ducatur ſemidiameter A C. Quadrans itaque quiſque in 90 æquales partes diſtinguatur. Denique ex ſingulis denis gradibus hujus quadrantis, ad ſingulos oppoſiti, rectà per ſemidiametrum A C, ducantur Hypotenuſæ. Ex quibus deſcriptis, ſupponendum eſt primò, ſemidiametrum A C, *Radium* quieſcentem repreſentare. Secundò, lineas AE, AF, AG, AH, & ita deinceps, diverſos *Radii* ſitus, & poſitiones exhibere, quas habere poteſt, dum à perpendiculo ad *ſummam altitudinem* A D elevatur. Tertiò, (ut ſuprà dixi) *Radium* A C, ſexaginta digitorum eſſe in longitudine; & ſingulos ejus digitos gravitatem unius unciæ habere.

V.

Inſerendum ad Pag. 555.



V. Alex. Quibus notatis, dico *Radium æneum*, quò altiùs elevatur, eò magis *gravitatem* lucrari *circularem*; atque ex conſequenti, eò magis amittere *gravitatem perpendicularem*: & è contrario, quò magis deprimitur, eò magis *gravitatem circularem* amittere, & ex conſequenti, eò magis *gravitatem perpendicularem* lucrari, quod ſic evincitur. *Radius* A F plus habet *gravitatis circularis*, & minus *perpendicularis*, quam *Radius* A E. Et *Radius* A G plus habet *gravitatis circularis*, & minus *perpendicularis*, quàm *Radius* A F. Idem dicendum eſt, ſervatâ proportione, de *Radio* A H, reſpectu *Radii* A G, & ita deinceps: ergo quò altius elevatur, eò magis *gravitatem* lucratur *circularem*; & ex conſequenti, eò magis *gravitatem* amittit *perpendicularem*. Ratio antecedentis eſt, quoniam diſtantia 3 C in ſemidiametro, eſt major quàm diſtantia 2 C. Item, & diſtantia inter 3, & centrum A, minor eſt, quàm diſtantia inter 2, & A. Ergo *Radius*, ſeu Pendulum A G, eſt gravius *circulariter*, quàm Pendulum A F; ſed levius *perpendiculariter*. Franc. Obſcura quidem ratio, quam non ſatis capio. Alex. Claritatis causâ, ſciendum eſt, quum linea perpendicularis ſit linea breviſſima, juxta quam gravia ſuâ ſponte deſcendunt, ideò eam conſtitui debere regulam, & menſuram omnium aliorum motuum, ad Terræ centrum, quacunque tendentium. Ideo nequit Pendulum A F, plus *gravitatis perpendicularis*, quantum ad motum rectà deorſum, habere, quàm ſunt unciæ *Radii* inter 2 & A. Et ratio eſt, quoniam meo digito, ejus extremum F ſupportanti, tot *Radii* unciæ innituntur, quod ſunt digiti inter 2 & C, qui ſunt propemodum quatuor. Et ex conſequenti *Radius*, ſeu Pendulum ſic elevatum, minus gravat *claviculum*, quatuor unciis, quàm *Radius* perpendicularis A C, Quid multis? *Claviculus* ſupportat uncias *Radii* A F 56; digitus verò quatuor. Franc. Perſuaſiſſimum habeo rem

ita eſſe, licet non ſatis luculenter ejus cauſam, & rationem videam.

VI. ALEX. Ex dictis conabor, quoad ejus fieri poſſit, primam demonſtrare propoſitionem, putà *progreſſum diminutionis vibrationum Penduli*. *eſſe juxta Sinuum proportionem*; ideſt ſingulas vibrationes alternatim ſeinvicem breviores eſſe, eâdem proportione, quâ inæquales diviſiones Semidiametri A C, ſunt ſeinvicem ampliores, quod ſic evincitur. Juxta eandem proportionem diminui debent vibrationes, juxta quam diminuitur vibrationum principium, putà Penduli gravitas: ſed hujus decrementum eſt ad Sinus proportionale: ergo illarum diminutio. Major eſt manifeſta; quum nequeat ulteriùs extendi motus, quàm extenditur ejus principium, à quo eſſentialiter dependet. Minor propoſitio eſt ex dictis etiam manifeſta; nam eâdem proportione diminuitur *Radii* gravitas, ex C, ad K, vel L, ſurſum vibrantis, quâ inæquales diviſiones Semidiametri C A evadunt ſe mutuò ampliores. *Radius* enim A K eſt levior *Radio* A I: & *Radius* A I eſt levior *Radio* A H: & *Radius* A H eſt levior *Radio* A G, eâdem proportione, quâ diſtantia inter 6, & 5; eſt major quàm diſtantia inter 5 & 4: & quâ hæc eſt major, quàm diſtantia inter 4 & 3, & ita deinceps. FRANC. Sed quo in ſenſu, ais unum *Radium* leviorem alio? ALEX. Quoniam, quò altiùs vibrat *Radius*, eò minùs ejus gravitas *claviculo centrali* innititur: minùs enim gravatur *claviculus*, pondere *Radii* A K, quàm pondere *Radii* A I, & ita deinceps: ergo neceſſe eſt, ut, quò altiùs vibrat Pendulum, eò magis ſuam amittat gravitatem; ſuumque pondus, quod eſt principium vibrationis, eò magis decreſcat, & diminuatur, oportet. FRANC. At alio modo fit gravius: plus enim digitus gravatur ſupportans extremum K, Penduli A K, quàm ſupportans extremum I, Penduli A I. ALEX. Inde efficaciores ſunt meæ rationes. Nam primò,

primò, incrementum illud gravitatis, quod acquirit Pendulum inter aſcendendum eſt proportionale ad Sinus. Dein eſt ſola & unica cauſa, cur Pendulum ſurſum vibrans, denuo revertatur: niſi enim pro quolibet ſpatii puncto, quod percurrit inter aſcendendum, putà ex C ad K, vel L, novum gravitatis gradum lucraretur, multò altiùs *maximâ altitudine* D, demiſſum ex S ſolùm, vibraret. Imò abſque fine ſe verteret in circulo,

VII. Alex. Eſt hoc in loco cognoſcendum, quod eſt noſtrâ obſervatione dignum, in motu hoc circulari, primò *motum* reperiri *perpendicularem*, ſecundò, *motum horizontalem*. quod manifeſtum eſt in motu Penduli ex D ad punctum S vibrantis, Nam in deſcendendo quadrantem D H C, oportet ſpatium perpendiculare D N deſcendat etiam. Eſt etiam is motus horizontalis; quoniam nequit *Radius* quadrantem circuli percurrere, niſi tranſcurrat ſpatium horizontale N C. Hinc clariſſimè oſtenditur, quomodo Penduli vibrationes ſint proportionales ad Sinus. Nam, poſito, quod à *ſummâ altitudine* D demiſſum, ad S uſque vibraret, oportet provehatur horizontaliter inter N & MR in primâ vibratione. In ſecundâ, ex MR ad O. In tertiâ, ex O ad P. In quartâ, ex P ad Q, & ita deinceps: ſed illarum diviſionum decrementum eſt ipſorum Sinuum, ut patet, conferendo eas cum Semidiametri diviſionibus A C. Franc. Vis itaque Penduli vibrationes diminui, cum proportione ad Sinus; quatenus ejus motus eſt horizontalis, non autem quatenus eſt perpendicularis? Alex. Imo. Nam ſi diminuerentur, quatenus motus eſt perpendicularis; tum forent ſecundum inæquales diviſiones Semidiametri A C: ſed ſi ita forent, tum ſequeretur, eas eſſe conformes etiam æqualibus diviſionibus ſemicirculi B C D, cui experientia, vel teſte oculo, contradicit. Nam, poſito, quod Pendulum à *ſummâ altitudine* D demiſ-

ſum, ad 80 uſque, in parte oppoſitâ vibraret: & inde, ſecundâ vibratione, ad punctum L: ex L, tertiâ vibratione, ad 60: hinc, quartâ ad I: ex I, quintâ, ad 40: & ita deniceps, eo fine, ut ſervent vibrationes proportionem cum Sinuum diviſionibus lineæ A C; adeo ut ſecunda vibratio ex 80 ad L, ſit eâdem proportione minor primâ ex D ad 80; quâ, diſtantia inter 8 & 7 (nempe in ſemidiametro) eſt minor, quàm diſtantia inter A & 8: utque tertia ex L ad 60, ſit eâdem proportione minor ſecundâ; quâ, diſtantia inter 7 & 6, eſt minor, quam diſtantia, quæ eſt inter 8 & 7: & ut quarta ex 60 ad I, ſit juxta eandem proportionem minor tertiâ, juxta quam, diſtantia inter 6 & 5, eſt minor, quàm diſtantia inter 7 & 6, & ita deinceps; tum ſequeretur eas fore etiam proportionales æqualibus diviſionibus ſemicirculi B C D; quod eſt abſurdum, & experientiæ contrarium: nequeunt enim cum illis ſervare proportionem, niſi cum his etiam proportionales ſint.

VIII. ALEX. Secunda propoſitio demonſtranda eſt, quòd *omnes Penduli vibrationes ſint ſynchronicæ* Ideſt, quod omnes in ratione temporis ſint ſibi ipſis æquabiles, & uniformes; adeò ut Pendulum ex puncto L, demiſſum, tam citò punctum C attingat, quàm demiſſum ex G. FRANC. Quid ſi duo Pendula ejuſdem ſpeciei, eodem inſtanti; unum ex *ſummâ altitudine* D demiſſum, alterum ex E tantum, demitterentur; an Pendulum A D tam cito percurreret ſpatium D C, quàm Pendulum A E, ſpatium E C? ALEX. Id ipſum eſt, quod jamjam demonſtraturus ſum. Quod ut fiat, ſciendum eſt primò, quo altiùs Pendulum elevatur eo majori impetu, motuque velociori deſcendere: & è contrario, quo minùs altè elevatur, eò minori impetu, tardiorique motu deſcendere. Ratio eſt, quia, quo altiùs elevatur, eo plus acquirit *gravitatis circularis deſcendentis*; &

& quò minùs altè elevatur, eò minus illius lucratur. Sciendum ſecundò, gravitatem hanc, reipſâ idem eſſe, nempe reſpectu Penduli motûs, cum velocitate. Hinc eſt, ut, quot uncias gravitatis acquirit Pendulum ex C ad K elevatum, (ſint, verbi causâ 30) tot reverâ gradus velocitatis, acquirantur; quibus Penduli motus efficitur velocior. Neque mirum; quum quo altiùs elevatur, eo minus *claviculus centralis* ejus pondere gravetur; adeoque ſuæ gravitatis plus adipiſcens, oporteat majore libertate deſcendat; atque etiam majori velocitate. Et è contrario, quo minùs altè elevatur, eo majori ejus pondere *claviculus centralis* gravetur; adeoque ſuæ gravitatis minus adipiſcens, oporteat minori libertate, & velocitate ruat deorſum. Quibus notatis, dico Pendulum A K tam cito attingere punctum C, ex K demiſſum, quàm Pendulum A G, ex G demiſſum. Et ratio eſt, quoniam ſunt illi 30 gradus velocitatis; huic vero 8 ſolùm. Franc. Sed quamobrem definitè ais illud 30; hoc 8 tantùm gradus velocitatis habere? Alex. Quia eo altitudinis Pendulum elevatum, 30 uncias gravitatis adeptum eſt. Franc. Quî hoc ſciam? Alex. Meminiſtine me ſupra dicere ſemidiametrum A C, *Radium æneum* repreſentare, re ipſâ Pendulum, 60 in longitudine digitorum; atque ſingulos digitos unius unciæ gravitatem habere? Franc. Imo. Alex. Jam dico Pendulum A K habere gravitatem 30 unciarum; & Pendulum A G 8 tantùm. Ratio eſt, quia punctum K, terminans Penduli extremum, ejuſdem eſt altitudinis cum medio ſemidiametri 6: & quia Penduli extremum G, adæquat altitudine punctum Semidiametri 3. Sed inter C & 6 ſunt digiti 30: inter C vero & 3, ſolùm 8. Prætereà, experientiâ etiam comprobari poteſt: nam, ſi extremum K, Penduli A K innitatur lanci, æquiponderare invenietur unciis triginta. Extremum autem G, Penduli A G, æquiponderabit octo tantùm. Supponamus

ponamus jam Pendulum A G, cum pondere octo unciarum, duobus ferri inſtantibus ad punctum C, tum oportet Pendulum A K, eodem feratur, duobus etiam inſtantibus: quoniam ſi pondere 8 unciarum, vel, quod idem eſt, 8 gradibus velocitatis, poſſit ferri Pendulum duobus inſtantibus, ex G ad C, tum certè 30 gradibus velocitatis poſſit ferri, eodem tempore, ex K ad C. FRANC. Si Pendulum A K. 30 habeat gradus velocitatis; atque Pendulum A G, octo tantùm; oportet illud citiùs, quàm hoc, attingat punctum C: idque, quoniam ſpatium C G, non reſpicit ſpatium C K, quomodo 8 reſpiciunt 30: quum poſterior contineat priorem numerum quater ferè: ſed ſpatium C K, bis ſolum continet ſpatium C G. ALEX. Sufficit, quod diſtantia C 3, reſpiciat diſtantiam C 6, illâ proportione. Hanc ob cauſam, ſi corpus cum 30 gradibus velocitatis, incipiat moveri ex puncto 6, ſeu medio ſemidiametri, verſus ejus extremum C, eodem inſtanti, quo aliud 8 habens gradus velocitatis, incipiat moveri ex puncto ejuſdem ſemidiametri 3, verſus eundem terminum C, oportet eodem inſtanti, ut ambo ſimul terminum C attingant. FRANC. Veriſimile eſt. ALEX. Quid ais veriſimile? Nam nihil eſt certius. Verbi causâ, ſupponamus duos homines, unum *Bervico*, *Edinburgum*; alterum *Hadinâ*, eodem profecturos; certè ſi eodem inſtanti ſimul proficiſci incipiant; atque is, qui *Bervico* venit, triplo velociùs progrediatur, quàm alter, qui *Hadinâ*; oportet ambo, eodem tempore, *Edinburgum* veniant. Quod autem inter *Bervicum*, & *Edinburgum*, 36 ſint milliaria; inter *Hadianm* verò, & *Edinburgum* 12 tantùm, parum refert; quum ille ſingulis horis 6 percurrat milliaria; hic duo ſolùm. FRANC. Sed nondum ſatis diſtinctè vidi demonſtratum, quod Pendulum A K, ex K, ad C demiſſum, quadruplò ferè velociùs deſcendat, quàm Pendulum A G, ex G, eòdem deſcendat.

cendat. Alex. Perdifficile eſt tibi diſtinctè demonſtrare, juxta ſaltem rudiora illa fundamenta, quæ in veſtibulo præſuppoſui. Nihilominùs cenſeo tibi quadantenus ad minimum, de hujus rei veritate perſuaderi.

DIALOGUS QUINTUS.

Cætera, nonnullis aliis poſitis hypotheſibus, Chronoſcopii phænomena exhibentur, eorumque cauſæ, & rationes explicantur.

Perſonæ Colloquentes.

Alexander. Franciſcus.

I. Alex. Ad cætera, non modò quæ ſuperſunt phænomena ſalvanda, verùm etiam ad clariores duas propoſitiones præcedentes faciendas, quas παχυλῶς tantùm perſtrinxi, ſtatui hâc vice, nonnulla jacere fundamenta, à prioribus tamen non multum diverſa. Supponamus itaque, ſicut antè, lineam A C, *Radium æneum* 60 digitis longum repreſentare. Secundò, ſingulos ejus digitos, gravitatem unius unciæ habere. Tertiò, *claviculum centralem*, in centro A, omnes ſuſtinere. Quartò, *claviculum* 30 ſolùm uncias Penduli, ad *ſummam altitudinem* A D, elevati ſuſtinere; & digitum, cui alterum *Radii* extremum D innititur, totidem ſupportare, ſummatim 60. Franc. Nihil hoc evidentius. Nam cùm duo homines, eundem arboris truncum, extremis bajulant, quem centum libris gravem eſſe ſuppono, oportet quiſque, quinquaginta libras ſupportet. Alex. Quibus ſuppoſitis, manifeſtum eſt, plus gravitatis, Penduli A M *claviculo centrali* inniti, quàm Penduli A D: & conſequenter, plus gravitates hujus, quàm illius digito incumbere. Item, *claviculum* plus ſupportare gravitatis Penduli A L, quàm Penduli A M: & adhuc plus Penduli A K, quàm illius; & ita deinceps, donec *Radius*

ſit penitùs perpendicularis, ut A C, quo in ſitu, *claviculus* totam ejus gravitatem ſupportat. FRANC. Hæc ſunt etiam mihi ſatis evidentia. Sed ſcire cupio valdè, quanto plus gravitatis Penduli A M *Claviculo* innitatur, quàm Penduli A D: & quanto plus Penduli A L, quam Penduli A M, & ita de reliquis? ALEX. Penduli A D (ut noſti) uncias ſupportat *claviculus* 30. Supportat uncias Penduli A M $53\frac{1}{2}$. *Claviculus*, Penduli A L ſupportat uncias 40, & aliquanto plus. FRANC. Digitus ergo, cui innititur extremum L, viginti ſolum uncias Penduli A L ſuſtinet? ALEX. Probè rem concipis. Supportat item *claviculus*, uncias circiter $44\frac{1}{2}$ Penduli A K: & ex conſequenti, digitus, cui alterum extremum innititur $15\frac{1}{2}$. FRANC. Demiror, quomodo illam facias computationem. ALEX. Extende Circini mucrones ſuper Semidiametrum A C, inter nimirum A, & 6; quod eſt hujus lineæ punctum medium. Servatâ hâc diſtantiâ, alterum Circini extremum puncto D applica, atque oppoſitum in puncto X, terminatum invenies. Indicat hoc, demidium Penduli X D, 30 unciis grave eſſe. Vel, quod eòdem recidit, docet digitum in puncto D, ſupportare 30 uncias Penduli A D: & conſequenter *claviculum* totidem. Neque aliter fieri poteſt, quum dimidium Penduli A 6, habeat gravitatem 30 unciarum: ergo dimidium Penduli A D ſimiliter totidem habere debet; quum ſint omnia ejuſdem ſpeciei, vel potiùs unum ſub diverſis poſitionibus. FRANC. Hoc clariſſimè video. Sed quomodo definitè nòſti, *claviculum* ſupportare uncias $35\frac{1}{2}$ Penduli A M, & uncias 40 Penduli A L? ALEX. Extende Circini mucrones inter 8 & C, & ſumpto hujus diſtantiæ dimidio, applicetur alterum Circini extremum puncto M, atque oppoſitum in puncto N terminari invenies. Docet hoc, *claviculum* tanto plus de gravitate Penduli A M ſuſtinere, quàm Penduli A D, quanto diſtantia A N eſt major

diſtantiâ

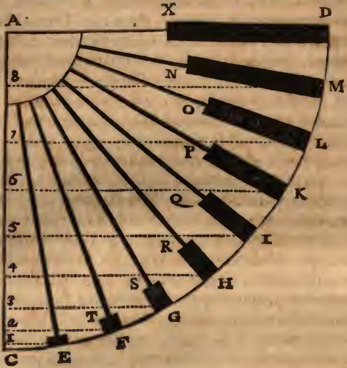
diſtantiâ A X, quæ eſt digitorum 5 ½: at digitus quiſque (ut ſuppoſui) habet gravitatem unius unciæ. Franc. An ad amuſſim calculas? Alex. Rudi ſolùm Minervâ impræſentiarum. Nam tibi poſteà accuratiorem computationem (vides methodum) faciendam relinquo. Sed progredior. Sumatur ſecundò, dimidium diſtantiæ 7 C, atque eâ lineæ L A applicatâ, invenies Circini mucrones inter L & O extendi. Docet etiam hoc, *claviculum* tanto plus de gravitate Penduli A L ſupportare, quàm Penduli A M, quanto diſtantia A O, eſt major diſtantiâ A N, quæ invenietur eſſe digitorum 4½ & plus. Franc. Tanto igitur minus de gravitate Penduli A L, quàm Penduli A M ſupportat digitus, quanto diſtantia O L eſt minor diſtantiâ N M? Alex. Imò. Tertiò, ſumpto dimidio diſtantiæ 6 C, atque eâ lineæ K A applicatâ, invenies Circini mucrones inter K & P extendi. Indicat hoc, *claviculum* tanto plus de gravitate Penduli A K ſupportare, quàm Penduli A L, quantò diſtantia A P eſt major diſtantiâ A O; & ſic de reliquis, ſervatâ proportione, eſt dicendum.

II. Alex. Ex dictis manifeſtè ſequitur *claviculum centralem*, quo magis, magiſque Penduli deſcenſu gravatur, eo minùs minuſque ejus aſcenſu gravari: & è contrario, digitum, quo minùs minuſque Penduli deſcenſu gravatur, eo magis, magiſque ejus elevatione gravari. Sequitur etiam, juxta eandem proportionem, gravitatem Penduli *claviculo* innitentem increſcere, juxta quam ſunt inæquales diviſiones Semidiametri A C. Id eſt, quâ proportione, diſtantia A 8, eſt major diſtantiâ inter 8 & 7, eâdem proportione gravitas Penduli A M, *claviculo* innitens, eſt major gravitate Penduli A D. Item, quâ proportione, diſtantia inter 8 & 7, eſt major diſtantiâ inter 7 & 6, eâdem proportione eſt gravitas Penduli A L, major gravitate Penduli A M: & è contrario, quâ proportione eſt diſtantia inter 7 & 8,

 minor

minor diſtantiâ 8 A, eâdem proportione. eſt gravitas Penduli AL digito innitens, minor gravitate Penduli A M, quæ etiam digito ſuſtentatur: & ſic de cæteris. FRANC.. Incrementum igitur gravitatis eſt proportionale ad Sinus? ALEX. Indubiè; quod etiam oſtendi poteſt, comparando diſtantiam D X, cum diſtantiâ MN, & diſtantiam O L, cum PK, & PK cum QI, eaſque inter ſe.

III. ALEX. Ex dictis etiam demonſtrare conabor, vibrationes Penduli juxta Sinuum proportionem diminui. Se-



cundò, omnes ſynchronicas eſſe; tametſi priores ſint poſterioribus velociores. Tertiò, Pendulum inter deſcendendum à *Lineâ maximæ altitudinis,* ad Perpendiculum, verum incrementum velocitatis habere; idque ad Sinus proportionale. Quartò, Pendulum tam citò quadrantem circuli per-

percurſurum, quàm corpus ejuſdem gravitatis, ſemidiametrum. Franc. Nequeo hoc intelligere. Alex. Eodem inſtanti, quo Pendulum ex D demittitur, quo corpus ejuſdem formæ & gravitatis ex A, conveniunt ſequenti inſtanti in puncto C. Franc. Rem mirabilem narras. Alex. Vis mirabiliorem? Franc. Quam nam? Alex. In puncto C conveniunt, etiamſi Pendulum ex L vel K demittatur. Imò, Pendulum ex G demiſſum, eodem inſtanti, quo corpus ejuſdem gravitatis ex A, convenit cum eo, in puncto C, ſequenti inſtanti. Franc. Quid? An tam citò deſcendit corpus ex A ad C, quàm tranſcurrit Pendulum ex G, ad C? Alex. Imò. Denique conabor demonſtrare, Pendulum non modò habere incrementum velocitatis inter deſcendendum ad Sinus proportionale, verùm etiam velocitatem increſcere ſecundùm ordinem *numerorum quadratorum*. Fran. Id priori multò eſt obſcurius.

IV. Alex. Licet præcedenti colloquio, rudi Minervâ, quemadmodum & nunc, & etiam poſt hac facturus ſum, duas primas proportiones perſtrinxerim, non ab re tamen erit, majoris evidentię causâ, eas in hujus colloquii limine juxta nimirum poſtremas hypotheſes, amplius explicare, quod quàm pauciſſimis fieri poteſt, perficiam. Dico itaque, Penduli vibrationes juxta Sinuum proportionem diminui, quod ad hunc modum oſtendi poteſt. Progreſſus diminutionis vibrationum, vel eſt juxta ſpatia æqualia, vel inæqualia. Id eſt, vel eſt proportionalis ad æquales diviſiones quadrantis D I C, vel ad inæquales diviſiones Semidiametri A C. Sed, ut ſuprà oſtendi, non ſunt vibrationes proportionales æqualibus diviſionibus D M L K I H G F E C: ergo ſunt proportionales inæqualibus diviſionibus A. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1. C. Disjunctio Majoris propoſitionis eſt manifeſta: quoniam nullæ aliæ poſſunt excogitari diviſiones, quibus proportionales dici poſſint, quam Arcus, & Sinus. Sed

non ad Arcus, quum, ut vel oculo apparet, poſteriores minus diminuantur prioribus: ergo ad Sinus. Adhæc, decrementum gravitatis, quo minùs, minuſque gravatur *claviculus*, dum lento gradu attollitur Pendulum ex C ſucceſſivè per omnes Arcus ad D, eſt ad Sinus proportionale, ut paulò antè oſtendi: ergo decrementum vibrationum eſt etiam iiſdem proportionale. Ratio connexionis eſt hæc, quoniam quâ proportione decreſcit principium vibrationum, ideſt principium motûs Penduli ſurſum, eâdem proportione decreſcere debent ipſæ vibrationes: atqui ipſa Penduli gravitas eſt cauſa, & principium vibrationum, non modò deorſum, ſed etiam ſurſum. Denique, incrementum velocitatis in motu Penduli deorſum, ut infrà oſtendam, eſt proportionale ad Sinus: ergo decrementum velocitatis in motu Penduli ſurſum, eſt proportionale ad Sinus. Connexionis ratio eſt, quia decrementum velocitatis in motu Penduli ſurſum, eſt ſola cauſa, cur vibrationes diminuantur; hæ enim neceſſariò illud conſequuntur.

V. ALEX. Secunda propoſitio demonſtranda eſt, quod, licet Penduli ejuſdem vibrationes, priores ſint poſterioribus velociores, omnes tamen ſint ſynchronicæ, & æquidiuturnæ. Hoc eſt, Pendulum demiſſum ex L, tam citò attingit punctum C, quàm Pendulum ex G demiſſum. Quoniam nonnulla de hâc re ſuprà colloquuti ſumus, ideò breviores jam erimus. Prima ratio ad propoſitionem hanc ſtabiliendam, ab experientiâ deſumi poteſt. Nam, ut infrà oſtendam, abs quocunque Arcus puncto demittitur Pendulum, ſive ex G, ſive ex K, ſive ex D, ſemper tamen attingit punctum C eodem inſtanti, quo corpus ejuſdem gravitatis demiſſum ex A; modò eodem inſtanti demittantur. Item, ex duobus Pendulis ejuſdem ſpeciei vibrantibus, idem oſtendi poteſt. Nam licet unum longiores, & ampliores habeat vibrationes, quàm aliud, erunt omnes

tamen

tamen inter ſe ſynchronicæ. Non inficias eo longiores hujus, plus temporis inſumere, quàm breviores illius; quod tamen non per ſe evenit, ſed ex accidente, ratione nimirum *medii*, quo Pendulum velocius magis tardatur, quàm alterum, quod breviores habet vibrationes. Sed poſito, quòd figurâ differant, licet non gravitate, & funiculorum longitudine, tum parùm vel nihil diſcriminis invenies. Franc. Quid per figuram intelligis? Alex. Velim Pendulum, quod breviores habet vibrationes, formâ rotundâ ad inſtar globi, donari: alterum, quod habet longiores, & velociores, duo cornua habere ad modum Lunæ, quibus faciliùs inter vibrandum dividat *medium*, ejuſque reſiſtentiam ſuperet. Ratione etiam declarari poteſt, putà ex velocitate motus Penduli deorſum: quò enim altiùs elevatur, eo majorem gravitatem acquirit; adeoque majorem velocitatem habet inter deſcendendum. Proportionem, juxta quam eſt gravitatis incrementum, exhibui præcedente Schematiſmo, ubi clariſſimè oſtendi, tantò plus gravitatis Pendulum A G habere, quàm Pendulum A F, quantò diſtantia S G, eſt major diſtantiâ T F, & ſic de cæteris. Sic itaque ſtrui poteſt argumentum. Sicut ſe habet gravitas S G, ad ſpatium G C, ita ſe habet gravitas N M ad ſpatium M C: atqui ſufficiens eſt gravitas S G, ad ferendum Pendulum A G ad C, uno inſtanti: ergo ſufficiens eſt gravitas N M, ad ferendum Pendulum A M ad C, uno etiam inſtanti. Franc. Spatium G C eſt multò plus reſpectu gravitatis S G, quàm eſt ſpatium M C, reſpectu gravitatis N M. Alex. Id verum eſt ſecundum lineam circularem, non verò ſecundùm lineam perpendicularem. Ideo ſicut diſtantia inter 3 & C (intuere Semidiametrum) continet diſtantiam S G bis: ita diſtantia inter 8 & C, continet diſtantiam N M bis etiam. Franc, Sed movetur Pendulum, non ſecundum lineam perpendicularem, ſed circularem

cularem. ALEX. Licet Pendulum non rectà deorſum deſcendat; ejus tamen motus circularis, eſt motui recto, ratione temporis commenſurabilis: non enim requiritur, ut motus Penduli, motui recto commenſurabilis ſit ratione *ſpatii*: & proinde licet ſpatium Arcûs D I C, ſit multò plus ſpatio ſemidiametri A C, hoc tamen non impedit, quin motus corporis per quadrantem, & motus corporis per Semidiametrum, ſint ſibi ipſis commenſurabiles ratione *temporis*, quod facilè fieri poteſt, modò unum velociùs moveatur alio. Propter hanc cauſam ſic ſtrui poteſt præcedens argumentum. Quemadmodum eſt pondus S G quatuor unciarum (eſt enim diſtantia quatuor digitorum ex ſexaginta) ad ſpatium 3 C, quod eſt octo digitorum: ita eſt pondus N M, 25 unciarum, ad ſpatium 8 C, quod eſt 50 digitorum: atqui, ſi pondus quatuor unciarum, ſufficiens ſit ad ferendum mobile ex 3 ad C, uno inſtanti; tum etiam ſufficiens erit pondus 25 unciarum, ad ferendum mobile ex 8 ad C, eodem tempore. FRANC. Cenſes itaque, ut videtur, totidem uncias gravitatis, totidem gradibus velocitatis æquipollere. ALEX. Reipsâ hîc idem ſunt. Ideò Pendulum A K, eo altitudinis elevatum, 15 uncias gravitatis acquiſivit; totidem enim ſunt digiti inter P & K: quare, 15 gradus velocitatis etiam adeptum eſt. FRANC. Sed quò gravius eſt mobile, eò non ſemper velocior eſt ejus motus. Nam, ut dicunt nonnulli, duo globuli, quoad molem æquales, plumbeus, & ligneus, ab eâdem altitudine, in eodem momento manumiſſi, ſubjectum planum attingunt; quod fieri non poteſt, ſi verum ſit, quod quo gravius eſt mobile, eo velociùs deorſum moveatur. ALEX. Fortè id verum eſt in motu recto, non autem in motu circulari, qualis eſt Penduli motus.

VI. ALEX. Tertia propoſitio demonſtranda eſt, quod Pendulum inter deſcendendum, incrementum habeat velocitatis

citatis ad Sinus proportionale; & ex conſequenti, quòd inter aſcendendum habeat velocitatis decrementum, juxta eandem proportionem. Franc. Duo, ni fallor, ſunt hîc tibi probanda. Prius, quòd habeat Pendulum inter deſcendendum incrementum velocitatis. Poſterius, quòd ſit juxta Sinuum proportionem. Alex. Prior pars vel oculo apparet; nam ex quo Pendulum demittitur, eò velociorem, atque velociorem ejus motum videbis; donec aſcendere cœperit; & tunc ejus motum videbis tardiorem, atque tardiorem evadere, donec reverti inceperit. Præterea, niſi incrementum velocitatis haberet, nequiret à *ſummâ altitudine* D demiſſum, tam citò punctum C attingere, quàm corpus ejuſdem gravitatis à centro A demiſſum: quum multò plus ſit ſpatii inter D & C, quàm inter A & C percurrendum. Poſterior pars ſic probatur. Decrementum velocitatis eſt juxta Sinus: ergo & incrementum. Sequela manifeſta eſt; nam quâ proportione eſt incrementum, Pendulo deſcendente, eâdem oportet ſit decrementum, Pendulo aſcendente. Probatur Antecedens, Diminuuntur. vibrationes, ut ſuprà oſtendi, juxta Sinus: ergo (quod eſt argumentum à poſteriori) decrementum velocitatis eſt juxta Sinus. Hujus ſequelæ ratio eſt, quia progreſſus diminutionis vibrationum tanquam effectus, conſequitur decrementum velocitatis tanquam cauſam. Quare concludendum eſt, motum Penduli inter M L, eâdem proportione velociorem eſſe, motu Penduli inter D & M, quâ, diſtantia inter 7 & 8 (vide Semidiametrum) eſt minor diſtantiâ 8 A. Item ſecundò, Penduli motum inter L & K, velociorem eſſe motu Penduli inter M & L eâdem ratione, quâ minus eſt diſtantiæ inter 6 & 7, quàm inter 7 & 8; Tertiò, Pendulum adhuc velociùs moveri inter K & I, quàm inter L & K: quoniam ſpatium inter 5 & 6 eſt minus quàm inter 6 & 7. Quartò, ejus motum adhuc velociorem eſſe in-

Cccc ter

ter I & H, quàm inter K & I, quemadmodum minor eſt diſtantia inter 4 & 5, quàm inter 5 & 6; & ita deinceps. Et è contrario: ſurſum vibrante Pendulo, ejus motus tardior eſt inter E & F, quàm inter C & E, eâdem proportione, quâ diſtantia inter 1 & 2, eſt major diſtantiâ inter C & 1. Et tardior eſt inter F & G, quàm inter E F, quemadmodum plus eſt ſpatii inter 2 & 3, quàm inter 1 & 2. Et adhuc tardiùs movetur Pendulum inter G & H, quàm inter F & G, juxta eandem proportionem juxta quam diſtantia inter 3 & 4, eſt major, quàm diſtantia inter 2 & 3: & ſic de cæteris eſt dicendum.

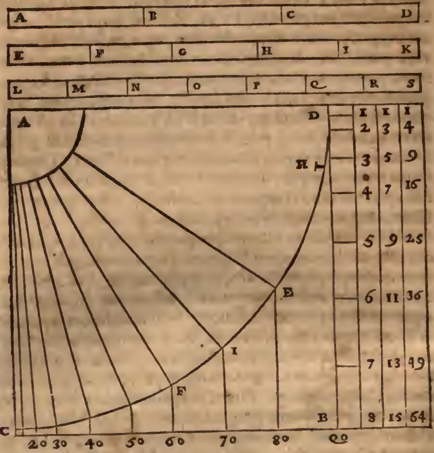
VII. ALEX. Quarta propoſitio demonſtranda eſt, quòd Pendulum tam citò quadrantem circuli percurrat, quàm corpus ejuſdem figuræ & gravitatis, Semidiametrum. Id eſt, ſi inſtanti, quo Pendulum ex D demittitur, eodem demittatur aliud corpus grave à centro A, ambo, ſequenti, in puncto C convenient. Imò, abs quovis puncto inter C & D demiſſum, cum altero ex A demiſſo, ibidem convenit. FRANC. An opus eſt, ut ſint ambo ejuſdem gravitatis ſemper? ALEX. Minimè. Nam etiamſi Pendulum ſit multò gravius altero ſecum demiſſo, parum tamen vel nihil diſcriminis inde oriri percipies. At, ſi rem exactè experiri velles, ſumatur pro Pendulo globus ferreus, ope funiculi ad longitudinem A C dimenſi, è centro A ſuſpenſus, quem à ſummâ altitudine D, eodem inſtanti demittas, quo alius ejuſdem ponderis ex centro A. At ſciendum eſt, Chronoſcopium hoc modo factum, non tam exactè operaturum, præſertim cùm à majore altitudine, putà ex L, M, vel D demittitur, quàm *Radium æneum*; idque propter funiculi laxitatem; ratione cujus nequit *claviculus* tam efficaciter ſuum tranſmittere influxum Globulo, donec ad K vel H pervenerit. Sed ut revertar dico Pendulum tam citò quadrantem percurrere, quàm Semidiametrum; quia, ut patet ex præcedente concluſione, habet inter deſcendendum, ve-

rum.

rum & reale incrementum velocitatis, idque ad Sinus proportionale. Et proinde licet circuli quadrans excedat ſemidiametrum tertiâ parte, oportet tamen illum tam citò percurrat, quàm hanc. Franc. Sed quînam ſciam Pendulum à G, vel F demiſſum, non citiùs pervenire ad C, quam corpus ejuſdem ponderis ex A. Alex. Experientiâ. Item ratione. Quò enim minùs elevatur, eò minus habet ponderis, quo feratur deorſum: & ex conſequenti, ſemel demiſſum, pauciores gradus velocitatis. Sic Pendulum A G, non plus habet gravitatis, quo feratur deorſum, quàm S G, quod eſt multò minus gravitate R H, Penduli A H. At gravitas Penduli A F, putà T F eſt adhuc minor: & proinde minùs velociter moveatur oportet inter F & C. Demonſtrant hæc evidenter, ejuſdem Penduli vibrationes omnes, ſibi ipſis ratione temporis æquabiles, & uniformes eſſe. Nam, *quæ ſunt eadem in tertio, ſunt eadem inter ſe.*

VIII. Alex. Ultima propoſitio demonſtranda eſt, quòd Pendulum non modò habeat incrementum velocitatis inter deſcendendum ad Sinus proportionale, verùm etiam, quòd ſit juxta *ordinem numerorum quadratorum.* Quod ut fiat, opus eſt ſubſequentem adducere Schematiſmum; in quo A C eſt *Radius æneus* quieſcens. A D idem *Radius* ſub maximâ altitudine. Lineæ à centro ad circumferentiam ductæ, Penduli vibrationes, juxta Sinuum proportionem decreſcentes, repræſentant. Lineæ perpendiculares E 80, I 70, F 60, exactam illam proportionem, Lineæ Horizontali C B inſcriptam, demonſtrant. Columna autem B D, eſt turris 64 paſſuum in altitudine; in octo æquales partes diviſa. Sunt ei à dextrâ columnæ tres; quarum primæ inſcribuntur æqualia tempora, in quibus eſt motus corporis gravis deorſum; à turris faſtigio D putà, ad radicem B. Secundæ inſcribuntur numeri ſpatiorum, paſſuum putà, cubitorum, ulnarùmve, per quas, æqualibus temporibus,

grave deſcendit. Tertia denique, ordinem continet *numerorum quadratorum*. Sed, ut hæc tibi clariùs innoteſcant, ſciendum corpora gravia inter deſcendendum, verum, & reale incrementum velocitatis habere. Dico *reale*, propter



nonnullos, qui autumant in motibus gravium deſcendentium, incrementum velocitatis ſolummodò apparens eſſe; cujus ſententiæ debent illi omnes eſſe, qui Terræ, *motum vertiginoſum* concedunt. Sciendum ſecundò, proportionem, juxta quam augetur velocitas, vulgò ſolere ab Eruditis exprimi,

primi, *eſſe juxta ordinem numerorum quadratorum, ab unitate initorum, in ſpatiis poſt æqualia tempora confectis* Sic 4 eſt numerus quadratus reſpectu 2. 9 reſpectu 3. 16 reſpectu 4. 25 reſpectu 5. 36 reſpectu 6: & ita deinceps. Dicunt *ab unitate initorum;* quoniam ab 1, habent numeri principium, ut 1 4. 9. 16. 25. 36. Additur *in ſpatiis poſt æqualia tempora confectis*, quoniam ſpatia, per quæ percurrit grave, ſunt æqualibus temporis differentiis menſuranda; *minutis* videlicet, vel *ſecundis horariis*. Sciendum tertiò, ſi juxta hanc rationem lapis à faſtigio turris demiſſus, primo inſtanti, unam ulnam pervadat, oportet ſecundo inſtanti, tres pervadat: in tertio quinque: in quarto inſtanti ſeptem; & ita deinceps, ut patet ex ſecundâ columnâ. Sciendum quartò, ſi lapis primo inſtanti, unâ diſtet ulnâ à Turris faſtigio, oportet ſub finem ſecundi inſtantis, quatuor diſtet. Sub finem tertii, novem. Sub finem quarti, ſexdecim, ut patet ex tertiâ columnâ. Jam, hinc oritur difficultas, quomodò fieri poſſit, ut Pendulum à ſummâ altitudine demiſſum, non modò habeat incrementum velocitatis juxta Sinus, verum etiam juxta ordinem Numerorum Quadratorum? Id eſt, ut non modò ſit ejus motus proportionalis ad inæquales diviſiones Sinuum, lineæ C B: ſed & ad inæqualiores illas diviſiones columnæ D B?

IX. Alex. Ut ritè explicetur, advertendum primò, Penduli motum à D ad C miſtum videri, partim enim eſt perpendicularis, partim horizontalis; & ex conſequenti, violentus partim, partim naturalis. Eſt perpendicularis & naturalis; in quantum fertur Pendulum deorſum: nam ex D demiſſum ad C, deſcendit ſpatium Semidiametri A C. Eſt partim horizontalis & violentus, in quantum à D ad C tranſcurrens, promovetur à termino B ad terminum C. Sciendum ſecundò, à duobus diverſis principiis, & cauſis, duos illos motus dependere; innatâ nimirum Penduli gravitate,

vitate, tanquam uno; influxuque *claviculi centralis*, tanquam alio. Nam quemadmodum virtute illius fertur Pendulum deorſum; ita hujus virtute fertur Pendulum horizontaliter. Sciendum tertiò, licet ab initio motûs, ad finem uſque, ambo verè influant; influxus tamen unius eſt efficacior interdum influxu alterius; idque per vices. Nam, delabente Pendulo ex D ad E, validior eſt innatæ gravitatis influxus, quàm *claviculi centralis*: & viciſſim, currente Pendulo, ex E ad C, efficacior eſt hujus influxus, quàm illius. Sciendum quartò, quò efficacior eſt in motum, gravitatis influxus, eò magis motum eſſe perpendicularem: propiùs enim accedit ad perpendiculum, Arcus D E, quàm Arcus E C. Sciendum quintò, licet gravitas Penduli innata, plus influat in motum D E, quàm in motum E C, non tamen currente Pendulo ex E ad C, influxum hunc, ullo modo langueſcere, altero invaleſcente. Ideò ſciendum ſextò, ſicut *claviculi centralis* influxus, quem habet in motum, in primo inſtanti ejus creationis inchoatur, atque eum ex D ad C, ſingulis momentis invaleſcens, comitatur: ita innatæ gravitatis influxum, Penduli motum etiam inchoare, atque eum ſingulis momentis ad finem uſque, conſervare. Sciendum ſeptimò, ſicut influxu *claviculi centralis* efficitur motus Penduli velocior, atque velocior cum proportione ad Sinus; ita influxu innatæ gravitatis, Penduli motum fieri velociorem, cum proportione ad *numeros quadratos*. Sciendum octavò, ſicut *claviculi* influxus, quo motus efficitur horizontalis, & ad Sinus proportionalis, innatæ gravitatis influxum non deſtruit, quo motus efficitur perpendicularis; ita neque deſtruere poſſe eſſentialem ejus proprietatem, putà velocitatis incrementum, ſecundum ordinem *numerorum quadratorum*: ergo ubicunque reperitur motus perpendicularis corporis alicujus gravis, oportet reperiatur etiam ibi proprietas ejus inſeparabilis.

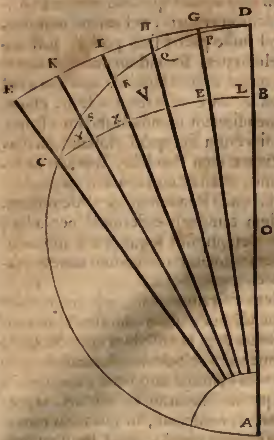
bilis. Et è contrario, ſicut motus Penduli perpendicularis, nequit ejus motum horizontalem deſtruere; ita neque eſſentialem ejus proprietatem, puta velocitatis incrementum juxta Sinuum proportionem, deſtruere poſſe. Ex dictis non difficile erit explicare, quomodò Penduli motus, ſit tum Sinibus, tum *numeris quadratis* proportionalis.

X. Alex. Si ad experientiam provocarem, longè extra omnem controverſiæ aleam res poneretur. Nam certò conſtat Pendulum, tam citò circuli quadrantem pertranſire, quàm corpus ejuſdem gravitatis, vel etiam minoris, Semidiametrum; quod nullo pacto fieri poſſet; niſi incrementum habeat velocitatis, ſecundùm ordinem *numerorum quadratorum*; quum motus lapidis, ejuſdem cum Pendulo gravitatis, ex A ad C id habeat. Imò, efficaciſſimum ad hanc concluſionem demonſtrandam eſt hoc argumentum. Nam, ſi verum ſit, quòd globulus ferreus ejuſdem ponderis & figuræ cum Pendulo, ſpatium D B, 64 paſſuum in altitudine, octo minutis horariis pervadat: atque ſi etiam verum ſit, quòd Pendulum ex D demiſſum, quadrantem D C, eâdem temporis differentiâ pervadat, neceſſitate plus, quàm Metaphyſicâ ſequitur; ſi motus unius habeat incrementum velocitatis ſecundùm *numeros quadratos*, motum alterius id etiam habere.

XI. Alex. Ex demonſtratione hâc, optimum patet fundamentum diſtinguendi in Pendulo, motum Horizontalem & perpendicularem, ut manifeſtum eſt. Secundò videmus, quod incrementum velocitatis, ſecundùm ordinem *numerorum quadratorum* Pendulo competat, in quantum movetur deorſum: atque incrementum velocitatis, ſecundùm *Sinuum proportionem*, ei competat, in quantum movetur Horizontaliter. Videmus tertiò, quod latiſſimum ſit diſcrimen, inter motûs velocitatem, quam habet in initio; & quam habet ſub finem. Nam in primis decem paſſibus percur-

percurrendis, ex D nimirum ad H, plura quam tria momenta inſumuntur: at in percurrendo ſpatio I C, quod eſt paſſuum 40, non multò plus uno momento impenditur.

XII. FRANC, Dicebas ſuprà nonnullos è recentioribus Aſtronomis, Terræ motum vertiginoſum propugnantibus, motibus gravium deſcendentium, omne verum & reale velocitatis incrementum denegare. ALEX. Ita Copernicani omnes ad unum. FRANC. At ſcire ardeo, num



exiſtiment incrementum velocitatis in motu Penduli deſcendentis, eſſe ſolùm quoad *apparentiam*, & non quoad *realitatem?* AL. Cenſeo hujus rei nondum illis veniſſe in mentem. At ſive venerit, ſive non, tenentur indubiè affirmare incrementū velocitatis in motu Penduli, ſecundum ordinem *numerorum quadratorum*, eſſe ſolùm quoad nos, & *apparens.* FRANC. At incrementum velocitatis, in motu Penduli juxta Sinuum proportionem, eſt *reale*. ALEX. Nihil certius. FRANC. Quidni etiam incrementum velocitatis juxta *numeros quadratos?* ALEX. Inſuperabilis difficultas. FRANC.

Quid detrimenti inde eorum ſententiæ? Alex. Si incrementum velocitatis in motibus gravium deſcendentium ſit *verum*, & *reale*, neceſſariò ſequeretur, Terram, nullum habere motum vertiginoſum; ſed fixam, & immobilem in ſuo loco quieſcere. Franc. Obſcuriſſima ſanè eſt iſtæc conſequentia. Alex. Nil mirum. Franc. Illius rei ſciendæ ſum avidiſſimus. Alex. Si placet pauciſſimis oſtendam. Franc. Nihil optabilius. Alex. Subſequentem itaque intuere Schematiſmum; cujus punctum A eſt Terræ centrum. B O A ejus ſemidiametros. D B altitudo turris, Terræ ſuperficie extantis. Semicirculus D C A, linea imaginaria, juxta quam deſcendit Grave, à turris faſtigio D, ad Terræ centrum A. Eſt arcus C B, pars Terræ ſuperficiei. Arcus D E lineam repræſentat imaginariam, quam deſcribit turris faſtigium D, dum motu vertiginoſo, ſimul cum Terrâ ab Occidente ad Orientem, circumfertur. Quinque diviſiones arcûs E D, quinque varios repræſentant ſitus, & poſitiones, quas turris habere poteſt, tempore quo lapis deſcendit, & quo ipſa circumfertur.

XIII. Alex. Ex Schematiſmo hoc videmus primò, omnem motum corporis gravis, Terræ centrum verſus, perfectè circularem eſſe: nam lapis à faſtigio turris D demiſſus, non rectà ad Terræ centrum A, juxta lineam D B O A, ſed juxta lineam D C A deſcendit. Perſpicuum eſt ſecundò, incrementum velocitatis in motibus gravium deſcendentium, non eſſe *reale*, ſed *apparens* ſolummodò; quod ſic oſtendi poteſt. Motus lapidis à Turris faſtigio D, ad radicem C, eſt uniformis, & æquabilis: ergo non eſt velocior in unâ parte medii, quàm in aliâ, Probatur Antecedens; nam Sequela eſt per ſe evidens. Motus faſtigii turris ex D ad G, ex G ad H, ex H ad I, ex I ad K, ex K ad E, eſt quàm maximè uniformis, & æquabilis: ergo

motus lapidiſ ex D ad P, ex P ad Q, ex Q ad R, ex R ad S, ex S ad C, eſt uniformis, & æquabilis. Antecedens patet; quia Terræ motus ab Occidente in Orientem eſt æquabilis; adeoque motus faſtigii turris D, eſt etiam æquabilis. Sola difficultas eſt in Connexione demonſtrandâ, quam ad hunc modum evincere conabor. Promovetur id corpus æquabiliter, & uniformiter, quod pari paſſu, cum alio corpore æquabiliter progrediente provehitur: atqui lapis decidens à faſtigio turris D, pari paſſu inter deſcendendum, cum turri promovetur: ergo ſi motus faſtigii turris ſit æquabilis, & uniformis; oportet motus lapidis deorſum ſit etiam æquabilis, & uniformis. Minor propoſitio ſic efficaciter evincitur. Movetur id corpus pari paſſu cum alio, quod in iiſdem æqualibus temporis differentiis, eadem æqualia ſpatia cum eo pervadit. ſed lapis decidens à faſtigio turris D, in iiſdem æqualibus temporis differentiis eadem æqualia ſpatia cum eâ pervadit: ergo lapis decidens à faſtigio turris D, pari paſſu inter deſcendendum cum eâ promovetur. Poſterior Minoris pars oſtenditur: quia arcus D C, ejuſdem menſuræ eſt (ut, ſi tempus ſuppeteret clariſſimè oſtendi poteſt) cum Arcu D E: ergo ſpatium eſt æquale, quod ambo percurrunt. Prior Minoris pars eſt etiam manifeſta; nam quo inſtanti, turris faſtigium D, attingit punctum E, eodem inſtanti, attingit lapis Terram, ſeu turris radicem C. Et hoc fieri neceſſum eſt, nam turris faſtigio ad G provecto, oportet lapis ſit in P. Item, cùm ad H pervenerit, oportet lapis ſit in Q. Cùm ad I, oportet ſit in R. Cùm ad K, oportet ſit in S. Et tandem, cùm turris faſtigium ad E uſque delatum eſt, oportet terram attingat lapis in puncto C. FRANC. Nihil unquam vidi evidentius. At quomodò demonſtratur, motum lapis decidentis apparere velociorem, & velociorem, quò propius radicem turris accedit, cùm intereà non ita ſit? ALEX. Ut hoc etiam tibi

tibi fiat manifeſtum, quod eſt potiſſimum, quædam ſunt ſupponenda Primò itaque ſuppono, turris altitudinem ex B ad D, paſſuum eſſe viginti quinque. Secundò, lapidem à faſtigio D demiſſum, terram C, quinto inſtanti attingere. Dico itaque lapidem à turris faſtigio D decidentem, oportere eſſe ſub finem primi inſtantis, in puncto P, quod à vertice G, uno paſſu diſtat. Sub finem ſecundi inſtantis in puncto Q, quod quatuor paſſibus à faſtigio H diſtat: idque, quoniam diſtantia H Q, quater continet diſtantiam G P. In fine tertii inſtantis, oportet lapis ſit in R, quod novem diſtat paſſibus à vertice turris I: idque, quoniam diſtantia I R, eodem modo ſe habet ad diſtantiam H Q, quo 9 ad 4. Sub finem quarti inſtantis, oportet ſit lapis in puncto S, quod ſexdecim paſſibus à vertice turris K diſtat. Denique, ultimo inſtanti, neceſſe eſt ut lapis radicem turris C attingat, quæ viginti quinque paſſibus à vertice E diſtat. Hinc jam eſt, ut, dum ſtat aliquis prope turris radicem L, atque Terræ motu νυχθημερινῷ inde ad F circumfertur, ſub finem primi inſtantis, lapidem ad P deſcendiſſe videat. Secundo inſtanti, ex F ad V idem circumlatus, lapidem ad punctum Q uſque deſcendiſſe videt. Inde ſtatim concludit, motum lapidis habere incrementum velocitatis: quoniam primo inſtanti, unum ſolum paſſum percurrens, tres ſecundo pervaſit. Dum in tertio ex V ad X circumferor, video lapidem in puncto R. Inde rurſus colligo, ejus motum, hoc inſtanti tertio, velociorem eſſe, quàm ſecundo: quoniam in ſecundo pervaſit ſolùm paſſus tres; at in tertio pervaſit quinque: punctum enim R, novem diſtat paſſibus à turris faſtigio I. Quarto inſtanti, ex puncto X, ad punctum Y circumlatus, video lapidem in puncto S: quare concludo ejus motum, hoc momento velociorem eſſe, quàm præcedenti: in hoc enim pervaſit ſeptem; in priori pervaſit ſolùm quinque: punctum enim S

ſexdecim paſſibus diſtat à turris faſtigio K. Denique, dum ultimo momento circumferor ex Y ad C, lapidem video terræ partem C attingere: ergo eſt motus lapidis hoc inſtanti, velocior, quàm quovis præcedenti: in hoc pervaſit paſſus novem; quum à turris faſtigio E, diſtet terra C, paſſibus viginti quinque. FRANC. Sunt hæc mihi tanquam in Sole. Sed quomodò inde demonſtratur obſcuriſſima illa Conſequentia, cujus ſuprà memini? ALEX. Hoc modo. Si incrementum velocitatis in motibus gravium deſcendentium, ſit *reale*, & non quo ad *apparentiam*, tunc ſequeretur Terram, nullum habere motum vertiginoſum: atqui incrementum velocitatis in motibus gravium deſcendentium eſt *reale*, & non *apparens*, ergo nullum habet Terra motum vertiginoſum. Ut Majoris propoſitionis veritas innoteſcat, ſciendum eſt, neceſſariam eſſe inter hæc duo connexionem, juxta eorum fundamenta, qui Terræ motum propugnant, *circumfertur Terra motu vertiginoſo: ergo in motibus gravium deſcendentium non eſt reale incrementum velocitatis, ſed apparens ſolum.* Patet hoc evidenter ex demonſtratione factâ. Item, neceſſaria eſt connexio inter hæc duo, *Terra eſt immobilis: ergo incrementum velocitatis in motibus gravium deſcendentium, eſt reale.* FRAN. Quid huic rationi reſpondebunt recentiores Aſtronomi, Copernici ſententiam amplectentes? AL. Obſcuriſſimam, cujus meminiſti, conſequentiam, inficiari nolunt. FRANC. Quid tum? AL. Negant incrementum velocitatis in motibus gravium deſcendentium eſſe *reale*. FRAN. Verum? AL. Veriſſimum. FRANC. Hâc unicâ ratione, eorum, brevi manu, proſterno ſententiam. ALEX. Quânam? FRANC. Quò de ſublimiori loco deſcendit grave, eò majori ſonitu, profundiore terræ perfoſſione, majorique repercuſſione deſcendit: ergo in ejus motu eſt *reale* incrementum velocitatis. Item, & aliud, quo nullum aliud efficacius, ex motu Penduli, cujus incrementum velocitatis eſt realiſſimum.

mum. Alex. Eſt quidem *reale* in ejus motu incrementum velocitatis juxta Sinuum proportionem. Franc. Imò *reale* incrementum juxta ordinem *numerorum quadratorum*. Alex. Quid ſi regerant Copernicani, velocitatis incrementum juxta Sinus eſſe ſolùm *apparens*? Franc. Deridiculum. Alex. Cur? Franc. Quia dependet ſolummodò à *claviculo centrali*, proindèque ſive Terra quieſcat, ſive non, ſemper hoc habeat incrementum neceſſe eſt. Alex. Quid ſi dicant incrementum velocitatis juxta Sinus eſſe *reale*, ſed incrementum juxta *numeros quadratos*, eſſe *apparens* ſolùm? Franc. Nihil abſurdius. Alex. Quid ſi erres? Franc. Nequeo. Alex. Cedo ſententiæ tuæ rationem. Franc. Ecce invictiſſimam, quæ nullâ ſubtilitate ſolvi poteſt. Alex. Bona verba, quæſo Franciſce. Quid, obſecro, iſtuc eſt rationis? Franc. Motus Penduli horizontalis, motuſque Penduli perpendiculáris ſunt reipſâ unus. idemmetque motus: ſed incrementum velocitatis juxta Sinus, quod eſt ex motu Penduli horizontali, eſt *reale*: ergo incrementum velocitatis juxta *numeros quadratos*, quod eſt ex motu Penduli perpendiculari, eſt ſimiliter *reale*. Alex. Pungit nonnihil: at non vereor, quin poſſit ſolvi; imò non modò hoc, ſed quodlibet, ſepoſitâ *S. Scripturæ* auctoritate. Franc. Quid? An ſententiæ tam vertiginoſi cerebri patrocinaris? Alex. Licet eò perſuaſionis nondum pervenerim, cenſeo tamen Copernici, atque Galilæi hypotheſes de Mundi fabricâ, viam eſſe expeditiſſimam ad pleraque phænomena cœleſtia ſalvanda, & explicanda. Franc. Sed tutum non eſt, vel tam hæreticam ſententiam nominare, nedum propugnare; quum apertè tam ſacris repugnet literis, quàm Eccleſiæ auctoritati. Alex. Qui opinionem de Telluris motu, ſub merâ hypotheſi promovere ſtudet, erroris contra fidem, vel contumaciæ contra Eccleſiæ auctoritatem inſimulandus non eſt. Franc. Quam

itaque ob cauſam tot paſſus eſt mala, vir ille incomparabilis ingenii, Galilæus de Galilæo, ab Eccleſiâ Romanâ? ALEX. Quòd monitus à Cardinali Bellarmino; ſacris Eccleſiæ cenſoribus non paruerit. FRANC. At coactus eſt tamen ſententiam ſuam publicè ejurare. ALEX. Fateor. At crede mihi, craſſam Eccleſiæ Doctorum ignorantiam redolevit. FRANC. Nil mirum; quum in ſtudia altiora multò, continuè incumbant. ALEX. At pudet viros doctos, parum vel nihil in Aſtronomiâ ſapere.

DIALOGUS SEXTUS.

Explicantur phænomena Penduli Horizontalis.

Perſonæ Colloquentes,

Alexander. Franciſcus.

I. ALEX. Invitus è viâ, hoc mane, digredior, ut rem tibi prodigioſam, antequam ad inceptum progrediar, enarrem. FRANC. Quid obſecro? ALEX. Paulò ante mediam noctem, viſus eſt Sol, pauciſſimis abhinc noctibus, ſolùm. FRANC. *Non perſuadebis, ne ſi perſuaſeris quidem.* ALEX. Nil tibi narrare exordiar, quod ex ipſo teſte oculato, hiſce auribus non audivi; quem, ſi quis ſit cognoſceres, virum eximiæ probitatis, diceres. FRANC. Inſuſurra. Is? ALEX. Is quidem eſt. FRANC. Eò libentiùs audiam. ALEX. Fuerat ille, ut nôſti, de Fœderatorum exercitu, qui quarto Kalendas Decemb. in *Pictorum montibus* fuſi, & fugati fuerant. Nocte illâ, quâ iter ad exercitum capeſſebat, vix quatuor millia paſſuum trans *Glottam*, domo profectus fuerat, cùm horâ circiter undecimâ, fulgura frequentia, atque Æther crebris ignibus micare cœperint; quæ horæ dimidium duravêre. Pòſt, ubi aër aliquantò

quantò ſerenior fuit; illicò Sol ei in cœlis non procul ab occaſu Brumali viſus eſt; qui ſex vel ſeptem circiter gradibus ſupra Horizontem exiſtens, horam integram, & plus, ſplendore magno adeò fulſit, ut toto cœlo, aëreque quaquaverſum illuminatis, viam, campos, & prædia circumjacentia omnia clarè, diſtinctèque viderit; quæ paulò antè denſiſſimis obruta fuerant tenebris. Franc. An ejuſdem cum noſtro Sole interdiu, apparentis fuerat diametri? Alex Prorſus. Franc. Ejuſdem etiam coloris? Alex. Pallidioris: proindeque, non tam eximii ſplendoris. Nihilominùs luminis affatim. Franc. Fortè Plenilunium fuerat. Alex. Minimè. Nam extiterat, id temporis, Luna in viceſimo gradu Capricorni, & Sol in ſeptimo Sagittarii. Franc. Fortè non ſeriò loquutus eſt. Alex. Indubiè ſeriò. Nam poſtridie quàm capite damnatus, quippe in prælio captus, & pridie quàm morte multatus fuerat, id mihi in carcere narravit, Subdidit prætereà, ubi evanuerat, denſiſſimum mox de cœlo imbrem, tantà copia dejectum fuiſſe, ut vix progredi ulteriùs poſſet. Franc. An alius quiſpiam viderat ſpectaculum? Alex. Alii quamplurimi; iique diverſis in locis. Franc. Rarum admodum phænomenon, & portentoſum. Alex. Perſuaſiſſimum tibi habeas, ipſum Solem non fuiſſe. Credas ergo, vel ejus imaginem per Refractionem, vel ſignum quoddam divinitùs miſſum, tanquam magnæ alicujus rei futuræ prodromum fuiſſe. Si ſtatuatur Solis per Refractionem imago, difficile erit id vel rationabiliter explicare. Nam id temporis, putà paulò ante mediam noctem, fuerat Sol in oppoſito Hemiſphærio, prope partem cœli Borealem: phænomenon verò in noſtro, prope partem cæli meridionalem: at Luminarium imagines, quæ frequenter ſuprà Horizontem apparent, antequam ipſa emergant, ſunt in eodem, uſitatè cum ipſis verticali. Adhæc, niſi valdè prope ſit Horizon-

tem

tem Luminare, ejus imaginem, aut ſpeciem, quantumcunque ſit Refractionis, videre nequimus: atqui Sol, eo tempore, à Boreali Horizontis parte, nedum noſtrâ Meridionali, ultra quinquaginta gradus diſtiterat. FRANC. Idne Ephemeridi inſcribendum cenſes? ALEX. Imò. FRANC. Dicta. ALEX. *Die Lunæ, decimo tertio Kalendas Decembreis, Anni* CIↃ. IↃC. LXVI, *paulò ante mediam noctem viſus eſt Sol, vel ejus per Refractionem imago, in regione Glottianâ, non procul Glaſcuâ.*

II. ALEX. Jam eò redeamus, unde ſtupendi illius phænomeni nos contemplatio abduxerat. Huc uſque itaque colloquuti ſumus, Franciſce, de Chronoſcopio, in quantum movetur ſecundum lineam verticalem, ut probè jam nôſti. Alio adhuc modo poſſumus eodem uti, etiam propter breviores temporis differentias determinandas; faciendo nimirum omnes ejus motus, non Vibrationes, ſed Revolutiones. Perfacilè hoc fieri poteſt: nam ſi ope funiculi, ex tigno domûs demiſſi, ſuſpendatur globulus ferreus; qui liberè huc, & illuc moveatur, non modò erit tibi *Pendulum Verticale* vibrando; verùm etiam *Horizontale* revolvendo. FRANC. At eſt arduum, (ut opinor) facere Penduli motus, Revolutiones. ALEXAN. Nequaquam. FRANC. Modum ſatis aſſequi nequeo. ALEX Ad hunc modum facies. Quieſcente Pendulo, calcaneus lævus in ipſo centro ſtatuatur, quod quieſcenti Pendulo directè ſubjacet: atque funiculi medio dextrâ manu prehenſo; tibia dextra cum toto corpore tardè primùm, dein aliquantò velociùs tamdiu circumferatur, augeſcentibus intereà Revolutionibus, donec globulus abſque digitorum ductu, vel corporis moderamine, plenè edoctus fuerit, ſuâ ſponte, circumferri. Quibus factis, atque corpore è veſtigio ſublato, motum per multum temporis perſeverare videbis.

III. ALEX. Varia hîc occurrunt phænomena obſervanda.

da. Primò, quòd nullum ſit in hoc motu, velocitatis incrementum, ſed potiùs perpetuum, & continuum decrementum. Secundò, quod globulus ita circumlatus, non perfectos deſcribat circulos, ſed Gyros; ſpiratim enim revolvitur. Tertiò, quòd à primâ ad ultimam revolutionem, omnes ſint ſynchronicæ, id eſt ſibi ipſis in ratione temporis æquabiles. Franc. Non minoris itaque erit precii Chronoſcopium Horizontale, quàm Verticale. Alex. Verum eſt, niſi laborioſius foret, hoc, quàm illo uti. Quartò, quod progreſſus diminutionis Revolutionem, ſit proportionalis ad Sinus. Licet cunctá hæc ex Penduli Verticalis deſcriptione, atque faciendo periculum hujus Penduli, ſatis tibi innoteſcere poſſint, non tamen pauciſſimis, ea perſtringere gravabor, ut plenam utriuſque habeas cognitionem; atque ſecreta ſcias nonnulla, quorum alii omnes tantum non ſunt penitùs inſcii. Quod ut fiat, ſubſequente Schematiſmo opus eſt; in quo deſcribitur primò linea verticalis B C D, juxta quam (ut noſti) ſolet Pendulum huc & illuc tranſcurrere. Deſcribitur ſecundò, linea Horizontalis E G T H, ſecundum quam movetur Pendulum E, Horizontaliter. Intra hunc circulum, lineam vides Spiralem, quæ initium ſumens à puncto I, atque per K L M circumducta, ad N ſpiratim revertitur; indéque per O P Q R, ad modum Cochleæ, in gyrum vergens tandem in centro C terminatur. Jam, ſecundùm hanc ſunt Penduli Revolutiones.

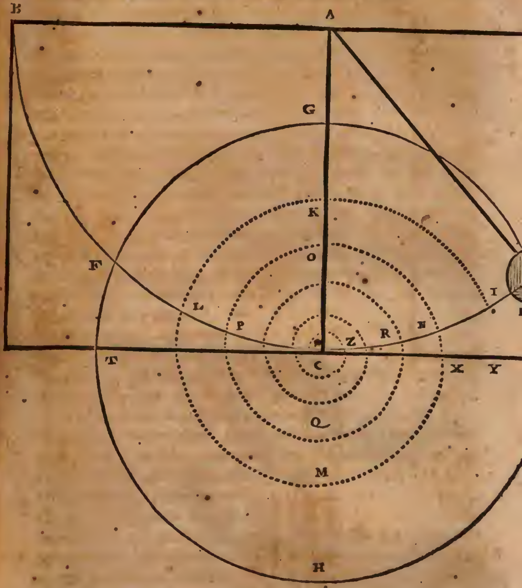
IV. Alex. Primum quod ſuſcipio demonſtrandum, eſt, quòd omnes Penduli Revolutiones ſint ſynchronicæ. Hoc eſt motus Penduli ex I, per K L M ad N, ejuſdem eſt durationis, cujus eſt Penduli motus ex N, per O P Q ad R, tametſi ſpatium prius, multò plus eſt poſteriori. Ratio hujus eſt, quia quò ampliores ſunt Revolutiones, eò ſunt velociores. Fran. Sed cur ſunt ampliores, velociores? Ale. Ob eandem

cauſam, propter quam altiores Vibrationes, ſunt brevioribus velociores: quò enim (ut noſti) altiùs elevatur Pendulum Verticale, eò plus gravitatis, adeoque plures gradus velocitatis acquirit, in ordine ad motum deorſum. Sic, quò ampliores ſunt Revolutiones, eò ulteriùs removetur globulus à centro, ſeu lineâ Quietis: & proinde oportet, ut plus acquirat gravitatis; & ex conſequenti, plures gradus velocitatis in ordine ad motum Spiralem. Sed multò clariùs poteſt hæc propoſitio experientiâ demonſtrari, nam facto periculo, compertum habebis duplicem Vibrationem, atque plenam Revolutionem, æquidiuturnas eſſe. Hoc eſt Penduli Vibrationem ex E ad F, & inde rurſus ad E, tantum temporis inſumere, quantum ejuſdem Penduli Revolutionem, ex E per G F H, ad E denuò, videbis. Sciendum eſt tamen, quemadmodum Vibrationes, ſuas habent diminutiones; ita & Revolutiones ſuo modo diminui. FRA. Oportet etiam, quantum video, anguſtiores Revolutiones, ſint altioribus Vibrationibus, tempore commenſurabiles. ALEX. Nihil erras. Nam duplex Vibratio ex E ad F, & inde rurſus ad E, ejuſdem eſt temporis, cum minimâ Revolutione: & è contrario; maxima Revolutio, eſt minimæ Vibrationi, duratione æquabilis. FRANC. Vix poſſum animum inducere, ut id credam. ALEX. Nil certius.

V. ALEX. Propoſitio ſecunda, quam ſuſcipio demonſtrandam eſt, quòd à primâ ad ultimam Revolutionem, ſit perpetuum velocitatis decrementum. Hoc eſt, Pendulo à puncto I, per K & L, & ita deinceps, circumlato; continuè ſingulis momentis, tardeſcit motus. Unde tardior eſt Penduli motus inter K & L, quàm inter I & K; & adhuc tardior inter L & M, quàm inter K & L, & ita deinceps. Probatur à poſteriori; quoniam alioqui non forent revolutiones inter ſe æquidiuturnæ. Nam ſi tardiùs moveatur Pendulum, deſcribens gyrum N O P Q R, quàm gyrum

IKL

Inſerendum ad Pag. 587.



IKLMN, tum certè in minore temporis intervallo perficeretur illa revolutio, quàm hæc: quum illud ſpatium percurrendum, ſit hoc multò minus. Probatur etiam à priori: quia quò propius centrum globulus accedit, eò minus habet gravitatis, adeoque pauciores gradus velocitatis. Quid multis? Quamcunque ob cauſam tardeſcunt Vibrationes, ob eandem tardeſcunt Revolutiones.

VI. Alex. Eſt hìc animadvertendum, decrementum hoc velocitatis in Revolutionibus, nullatenùs ſenſu percipi poſſe. Nam licet intentiſſimis oculis id diſcernere coneris, nullum tamen vel indicium languoris percipere poteris; adeo motus apparet ſenſui æquabilis, & uniformis; imò perfectè circularis; potiſſimùm, quum duorum vel trium tantùm pedum ſint Revolutiones in diametro. Fateor, ſi una revolutio conferatur cum aliâ, viginti vel triginta interveniencibus, decrementum tunc fore perceptibile. At ſi prima conferatur cum ſecundâ, vel ſecunda cum tertiâ, & ita deinceps, nunquam differentiam aliquam percipere valebis. Multò minùs, ſi una pars ejuſdem Revolutionis conferatur cum aliâ; verbi causâ IK cum KL. Hujus phænomeni cauſa & ratio indubiè eſt hæc; quoniam Penduli progreſſus centrum verſus, eſt admodum tardus, & lentus, præſertim cùm longo funiculo globulus ponderoſus annectitur: quò enim tardiùs, aut velociùs, longiore, vel breviore funiculo, globulus centro appropinquat, eò minus, majùſve eſt velocitatis decrementum. Hàc de causâ, ſi ſemper circumvolaret globulus in circulo, & non ſpiratim, foret ejus motus perpetuò æquabiliſſimus, quemadmodum ſunt Planetarum revolutiones.

VII. Alex. Tertium demonſtrandum eſt, quòd globulus non perfectos deſcribat circulos, ſed Gyros. Hoc adeò eſt vel ſenſui evidens, præſertim cùm breviori uteris funiculo, ut nulla poſſit ſubeſſe dubitatio. Franc. Sed

quam ob cauſam, ſpiratim circumvolitat? ALEX. Ob eandem cauſam propter quam, Vibrationes omnes evadunt alternatim ſeinvicem breviores, & centro proximiores; propter appetitum quendam putà in globulo, quo, quantum poſſit, annititur in centro quieſcere. FRAN. Sed unde eſt appetitus? ALEX. Ex innatâ gravitate, quâ quietem impenſè deſiderat. FRANC. Quid ſi tranſcurreret Pendulum, ubi nulla eſt medii reſiſtentia? ALEX. Vibrationes non propterea forent in perpetuum. Fateor quidem eas multò diutiùs perſeveraturas, quàm nunc. FRANC. Vix mihi de eo perſuadetur. ALEX. Ecce rationem, quæ tibi perſuadebit; putâ, ſi ob eandem cauſam diminuantur Vibrationes, propter quam diminuuntur Revolutiones, propter nimirum (ut modo dicebam) realem appetitum quieſcendi, tum in perpetuum fieri nequeunt. At poſterius eſt verum; ergo & prius. FRANC. Novi Revolutiones non poſſe in *Vacuo* fieri perpetuas. ALEX. Neque ſperandum eſt, Vibrationes ibidem fore perpetuas.

VIII. ALEX. Supereſt ſolummodo, ut demonſtretur progreſſum diminutionis Revolutionum, ad Sinus proportionalem eſſe. Id eſt, quanto propiùs, Pendulum centro C appropinquat, eo minus eſſe diſtantiæ inter eas; idque ſecundùm eandem proportionem, juxta quam inæquales diviſiones Sinuum evadunt ſeinvicem breviores. Quadantenus patere hoc poteſt ex præcedenti Schematiſmo, ubi videbis diſtantiam Z R, minorem eſſe diſtantiâ R N; & hanc, adhuc minorem eſſe diſtantiâ N I. Ratio hujus phænomeni eſt petenda ex ſuprà memoratis, ubi oſtendi cauſam, cur progreſſus diminutionis Vibrationum eſſet proportionalis ad Sinus. Obſervandum eſt hîc, quod in ſingulis Revolutionibus, ſed potiſſimùm in omnibus ſimul ſumptis, tres ſpecies motûs diſtingui poſſint. Primus Horizontalis; nam nequit Pendulum E, in faciendis ſuis Revolutionibus,

nibus, ad centrum C accedere, ibique quieſcere, niſi pervadat ſpatium Horizontale T S. Secundus perpendicularis; non enim in centro quieſcere poteſt, niſi per ſpatium E S deſcendat. Tertius, qui dici poteſt Verticalis, quo inter Revolvendum, delabitur ſenſim, & paulatim ex E ad I, ex I ad N, ex N ad R, & hoc modo ad centrum C.

IX. Franc. Novæ cujuſdam quæſtionis ex dictis, modò mihi in mentem venit, quam fortè frivolam, & ineptam cenſebis. Alex. Audiam. Franc. Vix poſſum. Alex. Ne te pudeat. Fran. Ignoſcas mihi igitur, ſi inepta ſit. Alex. Faciam. Franc. Suntne omnes Solis Revolutiones Synchronicæ, ſeu æquidiuturnæ, necne? Alex. Quid ambigis? Franc. Quoniam ex iis nonnullæ, putà Æquinoctiales, ſunt aliis, putà Tropicis, ampliores. Plus enim ſpatii, à Sole in Æquinoctio verſante, unâ Revolutione percurritur, quàm eo in alterutro Tropicorum exiſtente. Alex. Non ſpernenda quidem eſt hæc tua quæſtio, cui abſque præmeditatione ſatisfacere nequeo. Franc. Periculum ex tempore facias. Alex. Difficile eſt. Utcunque non renutabo facere quantum poſſum. Ut itaque reſolvatur, duo ſupponenda eſſe video. Prius, ex uno Tropico in alterum, Solem circumvehi per lineas Spirales. Fran. Certiſſimum eſt hoc in Aſtronomiâ principium. Alex. Si excipias Copernici hypotheſes. Poſterius, planetas omnes, non Spiras Cylindricas, ſed Sphæricas deſcribere. Fran. Puto hoc nihil etiam certius eſſe. Alex. Valdè quidem eſt veriſimile. Jam dico, ſi ſpiratim circumferatur, atque ſpiras deſcribat ſphæricas, oportet duorum alterutrum neceſſariò ſequatur: vel quod omnes ejus Revolutiones non ſint ſynchronicæ; vel quod declinans ab Æquatore ad alterutrum Tropicorum, habeat in ſuo motu reale decrementum velocitatis: & inde ad Æquatorem revertens, reale incremen-

tum. Prior pars manifeſtè ſequitur, nam ſuppoſito, quod in ejus Revolutionibus, poſtquam Æquatorem tranſmeaverit, nullum ſit velocitatis decrementum, tum quo magis declinat, atque propiùs ad Tropicum accedit, oportet citiùs Revolutiones ſuas perficiat; quum ſpatia ibi percurrenda ſint minora iis, quæ ſunt Æquatori, ſeu cœli medio propiora: quare Revolutiones Tropicæ, breviori tem poris differentiâ perficientur, quàm Æquinoctiales. Si dicas ejus Revolutiones eſſe ſynchronicas, & æquidiuturnas; id eſt, Solem non plus temporis in percurrendo Æquatore, ab eodem ad idem punctum inſumere, quàm in alterutro Tropicorum, tum poſterior pars neceſſariò ſequetur: id eſt, oportet dicas in motu Solis, poſtquam Æquatorem trajecerit, verum & reale velocitatis decrementum inveniri, donec ad Tropicum pervenerit; & inde Sole revertente, ejus Revolutiones, ſe invicem velociores fore. Et hoc neceſſariò eſt dicendum, ne admittatur, Solem plus inſumere temporis imaginarii in percurrendo Æquatore, quod eſt ſpatium majus, quam in alterutro Tropicorum, quod eſt ſpatium minus. Vel, ne admittatur Solem citiùs percurrere Tropicum, quod eſt ſpatium minus, quàm Æquatorem, quod eſt ſpatium majus. Sin mutes hypotheſin, atque dicas Solem non deſcribere Spiras ſphæricas, ſed Spiras cylindricas, quod eſt in Aſtronomiâ hactenùs inauditum, tum poſſent omnes ejus Revolutiones eſſe ſynchronicæ, & æquidiuturnæ, abſque omni decremento, vel incremento velocitatis.

X. FRANC. Cenſeo, licet tardiuſculus foret Sol in Tropicis, quàm in Æquatore, nos tamen id non percepturos: quum ſit ipſe Temporis parens & menſura. Imò, opinor, etiamſi à tritâ ſuâ viâ deflecteret, vel pauxillum temporis, curſum ſuum ſiſteret, nos tamen errorem nullum diſcreturos. ALEX. Perfacilè. FRANCISC. Unde?

de? Alex. Ex motu aliorum Planetarum. Franc. Quid ſi totus cœli exercitus, factâ conſpiratione, conquieſceret? Alex. Id ſanè non perciperemus, modo pauliſper ſolùm ſubſiſteret. At ſi horam unam, aut alteram, tres quatuorve, cuivis res tam mirifica tunc innoteſceret. Franc. Sed quomodò exactè dignoſceremus Solem, aut reliquas Planetas conquieſcere, quum nullæ forent horæ, aut aliqua temporis differentia, quibus eorum quietem metiremur: nequit enim dari hora, niſi detur Solis motus. Alex. Licet omnes ſubſiſterent Planetæ, non tamen propterea ſubſiſterent Automata Horaria hîc apud nos. Franc. Fateor. At dici non poſſet, ſubſiſtente Sole, eſt nunc hora prima, vel ſecunda. Alex. Verum eſt *extrinſecè* ſed non *intrinſecè?* Franc. Eludis argumentum. Alex. Nequaquam. Franc. Quid tibi vis itaque per *extrinſecè* & *intrinſecè?* Alex. Subſiſtente Sole, non foret tempus, *extrinſecè* ejus motu menſuratum, foret tamen in ſuâ ratione *intrinſecâ*. Franc. Quid? An autumas temporis durationem à motu Solis non pendere? Alex. Ita ſe habent tantummodò Solis Revolutiones ad Tempus, quemadmodum ulna ad pannum, quem dimetitur. Franc. Apertè jam loqueris. At contra Ariſtotelem, qui ait Tempus eſſe *menſuram motus*: non autem Motum eſſe *menſuram Temporis*. Alex. Suì quiſque gaudet ſententiâ. Franc. Videris inſinuare Tempus fore, etiamſi Mundus non foret. Alex. Nihil abſurdi; quum nihil aliud ſit, quàm *Duratio imaginaria*, quæ ante Mundum conditum fuit; quæ jam eſt, quæque, eo conſummato, erit.

XI. Alex. Sed ut è diverticulo in viam revertamur, Pendulum Horizontale, cum Verticali, paucis conferamus, ut plenam inde utriuſque habeas cognitionem, antequam huic operi coronidem adaptemus. Videmus itaque

primò,

primò, quò altiùs elevatur Pendulum Verticale, eò velociores, atque longiores eſſe ejus Vibrationes: ita, quò ulteriùs Globulus Penduli Horizontalis à centro removetur; id eſt, quò ampliores ſunt Gyri, eò velociores atque latiores ejus Revolutiones eſſe. Secundò, motum utriuſque tamdiu perſeverare, quamdiu eſt alterum extra perpendiculum, alterum extra ſuum centrum. Quemadmodum in quibuſdam conveniunt; ita etiam in nonnullis diſſident. Nam primò habent Vibrationes tum incrementum, tum decrementum velocitatis; prius, Pendulo deſcendente; poſterius, Pendulo aſcendente: at Revolutiones ſolummodò decrementum. FRANC. Novi decrementum velocitatis in Vibrationibus, eſſe proportionale ad Sinus; ſed quam ſtatuis proportionem, cui decrementum Revolutionum ſit conforme? ALEX. Accuratiſſima ſanè proportio obſervatur; ſed eam inveſtigare difficile eſt, quum decrementum ſit adeò imperceptibile: nam, ut ſuprà dicebam, licet compararetur prima cum ſecundâ, vel ſecunda cum tertiâ, nullam tamen differentiam percipies. Quid ſi diceremus Revolutionem IKLMN, tanto velociorem eſſe Revolutione NOPQR, quanto diſtantia IN, eſt major diſtantiâ NR, & ita deinceps? FRANC. Valdè quidem eſt veriſimile. Sed eſt illa Sinuum proportio, juxta quam Vibrationes evadunt ſeinvicem breviores. ALEX. Proportio utrobique videtur eadem. Differunt in hoc, ſecundò, quod in fine ſingularum Vibrationum detur punctum reflectionis. ubi Pendulum aliquantiſper quieſcit, antequam reverti incipiat at nihil tale in Revolutionibus.

XII. ALEX. Quod ad praxin ſpectat, ſciendum primò, quò longior eſt Penduli Funiculus, vel Radius, eò plures eſſe Vibrationes: & quo is brevior eſt, eò pauciores. Sciendum ſecundò, plures habere Vibrationes Pendulum breviori funiculo, putà æquali temporis differentiâ, quàm

Pen-

dulum longiori. At hujus Vibrationes diutiùs perſeverant, modo pondus ſit idem utrobique. Tertiò, Pendulum gravioris ponderis, plures habere Vibrationes, atque eas diutiùs perſeverare, quàm Vibrationes Penduli levioris ponderis, modò ſint ambo æqualium longitudine funiculorum. Quartò, duo Pendula æqualis ponderis, at funiculorum longitudine inæqualium, ut 2 ad 1, numero Vibrationum differre, ut 3 & 4. Nam aſſumptis duobus globulis ferreis, utriſque 28 unciarum, atque duobus funiculis, hoc pedum 9, illo 4½, inveni Pendulum longiori funiculo, Vibrationes dare 3: Pendulum autem breviori funiculo dare 4, eâdem putâ temporis differentiâ. Quintò, cùm funiculus unius eſſet ad funiculum alterius, ut 3 ad 2, comperi ex longiori provenire Vibrationes 5; at ex breviori 6. Sextò, cum proportio eſſet ut 8 & 6, Pendulum cum funiculo longiori Vibrationes dedit 7: at Pendulum cum funiculo breviori dedit 8. Denique, cùm eſſent ut 9 & 7 $\frac{1}{10}$, Pendulum longius novies, brevius autem decies vibravit.

XIII. Alex. Ex notatis latiſſimum videmus diſcrimen inter Penduli Vibrationes, & Chordarum Pſalterii, aut Citharæ Diadromos. Nam licet duæ chordæ, longitudine æquales, atque æquali vi tenſæ, æquales numero faciant Diadromos, unde oritur (ut nôſti) *Vniſonus*: ſi tamen alterutram bifariam dividas, ita ut oriatur *Diapaſon*; cujus ratio ad priorem eſt ut 2 ad 1, tum ſi ſpatio unius ſecundi horarii, durante motu longioris chordæ, 20 contingant Vibrationes; in motu brevioris invenies 40. At licet eadem ſit ratio & proportio inter funiculos duorum Pendulorum (ut quartò notavi) nihilominus Pendulo longiore tres Vibrationes faciente, brevius tranſcurrit ſolùm quater: vel quod idem eſt, Pendulo longiore faciente Vibrationes 21, brevius dat ſolum 28: ſed 21 non ita ſe habent ad 28, ſicut 20 ad 40. Secundò, ſi chorda brevior,

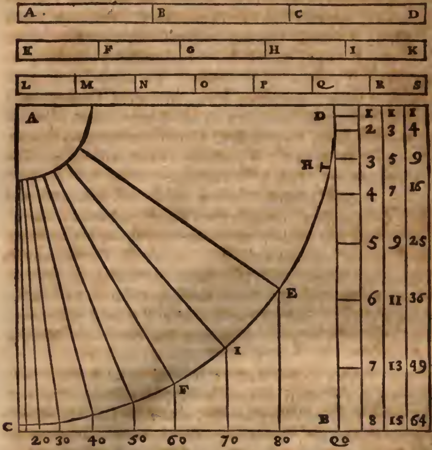
ſit exactè longiori ſeſquialtera, ſeu ut 2 ad 3, unde oritur *Diapente*, ſeù *Conſonantia quinta*, tum ſi ſpatio unius ſecundi horarii, longiori chordâ percuſsâ, duodecim contingant Diadromi, percuſsâ breviori, octodecim contingunt. At licet eadem ſit proportio inter funiculos duorum Pendulorum (ut quintò notatum eſt) nihilominùs Pendulo longiori, quinquies ultrò citróque tranſcurrente, brevius tranſcurrit ſolùm ſexies. Vel quod eódem redit, Pendulo longiori decies vibrante, brevius duodecies tranſcurrit: ſed inter 10 & 12 non eſt eadem proportio, quæ inter 12. & 18. Denique, ſi chorda brevior ſit longiori ſeſquitertia, ſeu ut 3 ad 4, unde oritur *Diateſſeron*, ſive *Conſonantia quarta*, tum ſi ſpatio unius ſecundi horarii, percuſsâ longiori chordâ, duodecim contingant Diadromi, brevior faciet ſexdecim. At cùm illa proportio reperitur inter duo Pendula (ut ſextò notavi) tum ſi longius habeat Vibrationes ſeptem, brevius habebit octo ſolùm. Vel ſi longius tranſcurrat ultrò citroque quatuordecies, brevius tranſcurrit ſolummodò ſexdecies: ſed 14 non ita ſe habent ad 16, ſicut 12 ad 16.

XIV. ALEX. Præter iſtæc diſcrimina, ſunt & alia noſtrâ conſideratione digna. Nam, ubi duas chordas ſemel percuſſeris, quarum ratio unius eſt dupla ad rationem alterius, licet poſt unionem duarum Vibrationum, una à breviori chordâ reſultet diſſociata; proxima tamen ſuccedens denuò cum Vibratione longioris perfectiſſimè unitur; quibus modis evenit, ut unio & conjunctio alternis Diadromis eveniat; quæ, obiter, unica eſt cauſa, cur *Diapaſon* omnium Conſonantiarum ſit ſenſui gratiſſima. At inter duo Pendula hanc proportionem habentia, res non ita ſe habet: nam tertia longioris, unitur ſolùm cum quartâ brevioris. Neque aliter fieri poteſt, quum Pendulum brevius, non ſit duplò velocius Pendulo longiori, quemadmodum eſt chorda.

chorda brevior reſpectu longioris. Franc. Nequeo id ſatis aſſequi. Alex. Exemplo res tibi manifeſtiſſima evadet. Ponamus A B C D eſſe ſtadium à duobus corporibus, quorum unum altero duplò velocius eſt, percurrendum. Si itaq; eodem inſtanti ex carceribus A, ubi jam uniuntur, currere incipiant, oportet *Velox* ſit in puncto C, exiſtente *Tardo* in puncto B ſolùm. Secundo inſtanti, currente *Velociori* ex C ad D, & ex D, rurſus ad C, eâdem temporis differentiâ pervenit *Tardius* ad C tantùm. Tertio inſtanti, cùm percurrit *Velox*, ſpatium C B A, invenitur *Tardum* in D ſolùm. Quarto inſtanti, ex A ad C provehitur *Velox*, & eodem percurrit *Tardum* D C. Quinto momento, Percurrit *Velox* C D & D C, & eodem permetitur *Tardum*, C B. Ultimo inſtanti, *Velociori* permeante ſpatium C B A, percurrit, eodem inſtanti, *Tardum* diſtantiam B A, ubi poſt unum tranſcurſum, denuò cum *Velociori* poſt duos, unitur. Quid ſi jam hoc modo, vicies aut tricies, ultro citroque tranſcurrant, nonne neceſſe eſt, ut alternis tranſcurſibus conveniant in carceribus A? Idem eſto tuum judicium de Vibrationibus duarum chordarum, quarum una eſt duplò brevior alterâ, unde oritur *Diapaſon*. Franc. Quod mihi primâ fronte videbatur difficillimum, elucidâſti tanquam Solem.

XV. Alex. Sed ut revertar, ubi ſemel duas chordas, quarum una eſt alteri ſeſquialtera, percuſſeris, licet poſt unionem duarum Vibrationum, duæ à breviori chordâ reſultent diſſociatæ, ejus tamen tertia, cum vibratione ſecundâ longioris exactè unitur: quibus modis evenit, ut unio non alternis Diadromis, ſed quolibet ſecundo longioris, & quolibet tertio brevioris, contingat: quibus modis evenit (quod obiter noto) ut *Diapente* non ſit ſenſui tam jucundum, quàm *Diapaſon*: quo enim eſt major differentia in objecto audibili, eò difficiliùs percipitur. At

inter duo Pendula, quæ talem proportionem ad ſe mutuò habent, multò ſecùs rem invenies: nam ſexta Vibratio brevioris, unitur ſolùm cum quintà longioris; quinque enim reſultant diſſociatæ. FRANC. Aveo multùm, ut



hoc etiam mihi exemplo declares. ALEX. Non recuſabo, licet ex præcedente innoteſcere poſſit. Ponamus itaque EFGHIK ſtadium eſſe à duobus corporibus percurrendum, quorum alterum tres habet velocitatis gradus, alterum duos ſolùm. Si ergo incipiant eodem inſtan-

ti

ti currere ex carceribus E, oportet *Velocius* ſit in H, quum *Tardius* ſit in G tantùm. Secundo inſtanti, permeat *Velox* tres diſtantias H I, I K, & K I, *Segnipes* verò percurrit ſolùm duas, putà G H, & H I. Tertio inſtanti, percurritur à *Velociori* ſpatium I H G F; ac eodem à *Tardiori* percurritur I K, & K I. Quanto momento, percurrente *Velociori* F E, E F, & F G; permetitur *Tardius* ſpatia I H, & H G. Quinto inſtanti, permeante *Velociori* diſtantias G H I K; revertitur *Segnipes* à G ad E. Jam ut vides è diametro opponuntur. Sexto inſtanti, percurrit *Velox* ſpatia K I H G; *Tardum* verò ſpatia E F G. Septimo, percurrente *Velociori* tria intervalla G F, F E, & E F, promovetur *Segnipes* per duo G H, & H I. Octavo, dum permeat *Velox* F G H I, progreditur *Tardum* ex I ad K, & ex K denuò ad I. Nono inſtanti, permeante *Velociori* ſpatia I K, K I, & I H, percurrit *Tardum* ſpatia duo I H, & H G. Tandem percurrens *Velox* tria inter valla H G, G F, & F E, tertiò revertitur ad carceres; & *Tardum* permetiens duo ultima G F E, ſecundò revertitur eòdem, ubi cum *Velociori* perfectiſſimè unitur. Eodem prorſus modo, chorda brevior tres facit Diadromos eodem tempore, quo longior facit duos. Franc. Nihil evidentius.

XVI. Alex. Denique, ſi duas chordas, quarum una eſt ſeſquitertia alteri, ſeu ut 4 ad 3, percutias; licet poſt unionem duarum Vibrationum, tres à breviori chordâ reſulteant diſſociatæ; ejus tamen quarta, cum tertiâ vibratione longioris perfectè unitur, quod indubiè eſt in causâ, cur *Diateſſeron* ſit minus gratum Auditui, quàm vel *Diapente*, vel *Diapaſon*. At cùm duo Pendula, quorum unius funiculus eſt ut 4 ad 3 reſpectu alterius, tranſcurrunt, contingit ſolum unio inter octavam brevioris, & ſeptimam longioris, ut paulò antè dixi. Ut horum etiam Diadromo-

rum, quam porportionem obſervant, ſcias, dividatur linea LMNOPQRS in ſeptem æquales partes. Dein ſupponamus duo eſſe corpora ultrò citroque curſura, quorum unum habeat quatuor velocitatis gradus, alterum verò tres ſolùm. Incipiant jam eodem inſtanti ex carceribus L currere. Tum dico, ſi ſub finem primi inſtantis, *Tardius* permenſum ſit tria intervalla LM, MN, & NO, oportet id quod eſt *Velocius* ſit in puncto P, quatuor ſpatia emenſum. In ſecundo inſtanti, percurrit *Tardum* OPQR, *Velox* autem PQRSR. In tertio, *Tardiori* percurrente RS, SR, & RQ, pervadit *Velox* RQPON, & ita deinceps, donec hoc, ſingulis inſtantibus quatuor ſpatia percurrens, atque illud tria, tandem ambo ſimul, decimo quarto inſtanti, in carceribus L conveniant, *Tardiori* ter ultrò citróque percurrente; *Velociori* quater.

XVII. Alex. Pro hujus partis clauſulâ ſciendum eſt, quod veriſimillimum videtur, quòd omnes chordæ Diadromi ſint inter ſe ratione temporis æquabiles, & uniformes, tametſi priores ſint poſterioribus multò velociores. Item, quòd vera detur Diadromorum diminutio, quemadmodum in Penduli Vibrationibus: ſemel enim chordâ digitis percuſsâ, licet initio Vibrationes ſatis longè excurrant, mox tamen evadunt breviores. Denique, quòd inter diminuendum, accurata obſervetur proportio; eaque (ut probabile eſt) ad Sinus.

XVIII. Alex. Hìc ſciendum eſt, ſi unum Pendulum Horizontale intra aliud convenienter circumvolare poſſet; ita, ut ambo idem habeant centrum, non difficile foret Planetarum oppoſitiones & conjunctiones repræſentare. Verbi gratiâ, non arduum invenietur, Solis cum Lunâ oppoſitionem, & conjunctionem exhibere: faciendo nimirum, ut alterum Solem repreſentans, viginti novem efficiat Revolutiones, eâdem temporis differentiâ, quâ alterum Lunam repræſentans

ſentans dat triginta. Franc. Sed quî fieri poteſt, ut hoc exactè triginta faciat, & illud viginti novem? Alex. Eo nihil facilius. Nam faciendo funiculum breviorem, pauciores Revolutiones dat Pendulum: & faciendo funiculum longiorem, plures dat. Proinde poterit utrumvis dare tot, quot tibi placet, abbreviando vel elongando chordam, cui pondus annectitur; quod etiam verum eſt reſpectu Vibrationum: quò enim longior eſt funiculus, eò plures; imò & diuturniores ſunt Vibrationes ſingulæ; & quò is brevior eſt, eò pauciores, & brevioris ſunt temporis & durationis, ſingulæ. Hâc de cauſâ, nulla eſt temporis differentia, ſi excipias *tertia horaria*, cui Penduli Vibrationes non poſſunt conformari. Totidem enim poſſunt horam conſtituere: totidem ſemihoram: totidem quadrantem: totidem momentum: & denique totidem ſecundum horarium. Imò confici poteſt Pendulum, cujus quævis ſimplex Vibratio, *ſecundum horarium*, qualium in horâ ſunt 3600, determinet, & definiat. Franc. Sed ſi duorum Pendulorum Revolutiones repræſentent Solis & Lunæ oppoſitiones, & conjunctiones; oportet incipiant eodem inſtanti, ſaltem ab eodem ſpatii puncto, quod eſt factu impoſſibile. Alex. Revolutiones, decem vel duodecim præteritis, ſuâ ſponte evadunt regulares, & ſic ad finem uſque perſeverant. Franc. Sed nequeunt duo Pendula idem habere centrum. Alex. Rem experiri potes, duobus Pendulis, diverſa centra habentibus. Franc. At magis aveo ſcire, quomodò *ſecundum horarium*, Pendulum determinet? Alex. Tenui funiculo triginta ſeptem digitis longo cum ſemiſſe, annectatur globulus ferreus viginti octo unciarum. Ejus quævis ſimplex vibratio *ſecundum horarium* ad amuſſim dabit. Sed ut ſint accuratæ, non ultra triginta, vel triginta ſex digitos globulus excurrat. Franc. Quinam exactam digiti quantitatem ſciam? Alex. Ex

Se-

Sectione ſecundâ, *Dialogi tertii*, *Libri primi*, *præcedentis Doctrinæ.*

XIX. ALEX. Magni uſûs eſt nunc inter mortales *Pendulum Verticale* (nam cenſeo *Penduli Horizontalis* nemini adhuc in mentem veniſſe) quod infinitis paraſangis, omnibus præcellit Chronoſcopiis, in huncuſque diem excogitatis. Ejus enim ope & auxilio, eò perfectionis *Automata Horaria* proceſsêre, ut nihil divinius arte humanâ iis excogitari poſſit. Non enim ſolùm accuratè dividunt tempus diurnum in horas, ſemihoras, horæque quadrantes, ſed quàm exactiſſimè in *minuta*, & *ſecunda horaria*; adeo, ut primo intuitu dicere queas, eſt jam verbi causâ, hora 4 19.53. Sed ut rem perſpectam habeas; eundum eſt nobis in proximum muſeum, ubi duo ſunt mihi *Horologia Chronoſcopica*, quæ recens, nova methodo, excogitavi. FRANC. Pergauderem ſanè res tam præſtantiſſimas videre. ALEX. Eamus intro. FRANC. Papæ! ALEX. Vides jam (mi Franciſce) duo illa eâdem formâ Automata, quodlibet tres palmas habere; quarum prima *horaria*, horis duodecim circumlata, tempus diurnum, & nocturnum examuſſim definit. Secunda *Minutorum*, quæ horis ſingulis integrum circulum deſcribens, *Minuta prima* quàm exactiſſimè determinat. Tertia *ſecundorum*, quæ ſingulis horis ſexagies, ſinguliſque *minutis* ſemel circumlata, *Secunda horaria* ad amuſſim demonſtrat. Quod ad Pendulum attinet, ſcito id Globulum plumbeum eſſe octo unciarum, tenuiſſimo filo æneo, triginta octo digitis longo cum parte decimâ, ſuſpenſum. FRANC. Mirum! Pilo equino vix eſt craſſius. ALEX. Ob id faciliùs, & liberiùs tranſcurrit Globulus. FRANC. Sed demiror valde, quomodò huc illuc agitetur? ALEX. Vidéſne *claviculum centralem*, extremo *Inquieti* paulò altiorem? FRANC. Imò. ALEX. Ejus ope ſolummodò ſuſpenditur Globulus, ac ſuper eo tanquam centro tranſcurrit. FRANC. Nullatenùs

nùs ergo Penduli gravitate, *Inquietum* gravatur? Alex. Nullatenùs. Sed de ejus extremo, *tibiam æneam* cum *pede* deſcendentem, vides. Franc. Clarè. Alex. Ac *pedem* parvulo foraminulo perforatum. Franc. Imò. Alex. Per id tranſit funiculus, cujus Vibrationes ejus agitatione pèrſeverant. Franc. At pars ſuperior videtur Teſtudinis chorda. Alex. Sic eſt. Adhæc, præter rotulas, quibus *Indices* circummoventur, tres alias vides, quarum prima & ſecunda verticales ſunt: tertia horizontalis inæqualibus numero denticulis, quibus huc illuc *Inquietum* agitatur. Potiſſima jam hujus Horologii perfectio eſt, quòd Vibratio quælibet ſit *Secundum horarium*: nam ſingulis horis, ter millies, & ſexcenties tranſcurrit examuſſim Pendulum. Fran. Sed an ejus motus, Solis motui exactè congruit? Ale. Vix crederes quantam inter eorum motus, multis præteritis diebus, invenerim congruentiam. Nam ſexaginta elapſis, ne vel minimum ſenſibile diſcrimen percipere valui. Hiberno etiam tempore, hujus Automati motu, *Sirium* quatuor minutis ad Meridiem citiùs hac noctè, quàm noctè priori, pervenire decies obſervavi. Lunam deinque, quadraginta octo minutis, ſeriùs ad Meridiem, hàc, quàm præcedenti noctè pervenire, etiam notavi. Sed vidéſne quàm exactiſſimè utriuſque Horologii Vibrationes uniantur? Franc. Non duos ictus, ſed unum ſolummodò audio. Mirum! Quamdiu dicas mihi (quæſo) hoc modo conſpiravêre? Alex. Crede mihi, elapſi jam ſunt dies tredecim. Franc. Animo penè exciderat potiſſimum. Alex. Quid? Franc. Non videó quomodò abbrevietur, vel elongetur funiculus. Alex. Ope hujus *Verticuli*, qui mirum in modum id facit. Eſt & aliud; nam non modò ſuſtollo *Pondus*, ſed & funiculum abbreviare, & elongare ſoleo, abſque Penduli retardatione.

XX. Alex. Ob hæc, præſtantiſſimi ſunt uſus *Horologia Chronoſcopica*, ad Artes, & Scientias promovendas, Ar-

tem imprimis Nauticam, atque Aſtronomiam. Etiam ad aliarum rerum cognitionem adipiſcendam, non parvi eſt momenti. Facile enim eſt eorum ope, motuum breviorum, atque velociorum durationem determinare; uti ſunt durationes motuum gravium deſcendentium, putà lapidis à turris faſtigio. Imò, non modò valet durationem ipſius motus definire, ſed & multum conducit, ad incrementum velocitatis motuum gravium deſcendentium inveſtigandum; comparando nimirum ſpatium, quod percurrit grave, ſexto vel ſeptimo inſtanti, cum eo, quod percurrit ſecundo, vel tertio. Aptiſſimum itidem eſt Inſtrumentum, ad Sonorum quorumcunque, ſive primariorum ſive ſecundariorum, uti ſunt Soni reflexi, velocitatem determinandam. Nam ſi ſcire velis, in maris littore, vel quovis alio loco conſtitutus, quantum interfluxerit tempus, inter Machinæ fumum, flammàmve viſam, & auditum fragorem, qui ſeriùs multò ad aures pervenit, quam ſpecies viſibiles ad oculum, facilè id cognoſces numerando nimirum quot eveniant Vibrationes Penduli, inter Viſibile & Audibile. Pridie Kalendas Majas 1667 quo die copiæ navales *Batavorum*, tam acerrimè Machinis æneis *Tilandiburgenſes*, non minus gnaviter propugnantes, impugnavêre, Bombardarum clangores, ſeriùs mihi ad aures, triginta ſex circiter *ſecundis horariis*, quàm fumi ſpeciem ad oculum pervenire, notavi. Septies mille paſſibus diſtabam. Scire etiam licet, erumpente è nube fulgure, tempuſculum illud, inter ipſum viſum, & fragorem auditum, quod in certam te ducet cognitionem diſtantiæ diſruptæ nubis à Terræ loco, ubi ſonus exauditur. Sæpenumerò ſex vel ſeptem ſolùm *ſecunda horaria* interfluere obſervavi, quod certo eſt argumento, diſruptas illas, & graviores nubes, ex quibus fulmina emicant, non ultra mille paſſus à terrà diſtare. Eodem etiam inſtrumento, accuratiſſimè notabis temporis intervallum, inter vocem primariam emiſſam, & reflexam reverſam.

XXI.

XXI. Alex. Multifarii etiam eſt uſûs in Aſtronomiâ, ad Eclipſium nempe durationes, ſive Solarium, ſive Lunarium definiendas; atque ad infinitas id genus alias obſervationes quotidie faciendas, quas omnes recenſere nimis laborioſum foret. At in hujus nobiliſſimæ Scientiæ gratiam, confici poſſet *Horologium Chronoſcopicum*, quod horas Primi Mobilis definiret. Aliud, quod horas Sidereas determinaret. Tertium, quo exactè deprehenderemus horas Saturni, Jovis, vel Martis, non minùs quàm Solis. Item alia, quibus facilè motus Veneris, vel Mercurii determinaretur. Et licet confiterer iſtæc omnia factu eſſe difficillima, quid tamen opere facilius *Horologio Chronoſcopico Lunari*; quod ad amuſſim Lunæ horas determinaret, quod haud dubiè magni foret in Aſtronomiâ usûs. Nam comparando id cum *Horologio Chronoſcopico Solari*, diſtinctè primo intuitu cognoſces, non modo Lunæ motum diurnum à Sole, ſed & motum ejus horarium, quovis diei inſtanti. Verbi causâ, ſupponamus Lunam ſingulis diebus, gradibus 12. 11 27. à Sole recedere; tum quotidie etiam videbis, palmas unius, à palmis alterius retrocedere; atque diſcrimen manifeſtum, puta minutorum 48: ſecundorum 46 oriri. Item ſingulis horis differentiam deprehendes minutorum duorum, cum duobus circiter ſecundis. Hâc ratione, ſi Horologii motus ſit Lunæ motui menſtruo ad amuſſim conformis, non difficile erit, jucunditatis causâ, verum ejus locum in quovis Zodiaci puncto, quovis diei tempore invenire. Verbi gratiâ, ſi cupias ſcire in quo cœli puncto, hodie exiſtat Luna, veſpertinâ horâ 6. 36. 45, qui dies ſextus eſt à novilunio, quo tempore, Sole & Lunâ in Meridie verſantibus, ambo Horologia quàm optimè inter ſe conveniebant, horâ putâ duodecimâ; tum factâ inſpectione, videbis Indicem Horarium *Horologii Solaris* ſextam horam monſtrare, Indicem Minutorum minuta 36; Indicem denique Secundorum, ſecunda 45. At deſignabit Index Horarius *Horo-*

logii Lunaris, horam 12; Index Minutorum minuta 43; Index demum Secundorum, ſecunda 25. Differunt itaque horis 5. 53. 20, quibus reſpondent gradus 88. 20. FRANC. At Planetæ interdum ſunt *Retrogradi*; quemadmodum velociùs movetur in conſequentia Sol, hiberno tempore, quàm æſtivo, propter Eccentricitatem. Item & Luna in inferiori parte Epicyli, velociùs ad Orientem progreditur, quàm, in ſuperiori. ALEX. Pro motu Planetarum *Retrogrado*, opus eſt Tabulis, quæ cum Horologii motu ſunt conferendæ. Eiſdem, Solis ac Lunæ *Anomalia* corrigi poteſt. FRANC. Eorum itaque *motibus mediis* facilè foret Horologia conformare? ALEX. Indubiè. FRANC. Quantum video, omnium facillimum foret horas Siderias determinare, quum Fixæ nec *motum retrogradum*, nec *anomaliam* habeant. ALEX. Nihil verius. Imò nihil eſſet difficultatis cujuſvis Aſteriſmi, vel ſtellæ *ortum* vel *occaſum coſmicum*, *ortum* vel *occaſum acronychum* definire. Sed hîc oportet duo ſint Automata, unum *Solare*, aliud *Siderium*, quocum *Solare* conferatur. FRANC. Cenſeo *Nodorum* motum vix poſſe definiri. ALEX. Poſſet; nam quotidie foret diſcrimen duodecim *ſecundorum*, cum *tertiis* quadraginta, FRANC. At prædicere Eclipſes nequeunt. ALEX. Fateor id omnium difficillimum.

XXII. FRANC. Sed quomodò in rem Nauticam eſſent *Automata Chronoſcopica?* ALEX. Perdifficile mihi eſt aliquid ſuper eâ re diſſerere; quum nihil expertum, nec quicquàm abs quovis habeam. Nihilominùs, ſi tibi placet, nonnullas rudiores meditationes in medium proferre non gravabor. FRANC. Nihil optabilius. ALEX. Ei inſervire videtur, quòd nihil ſit felicius ad locorum Longitudines inveſtigandas, iis potiſſimum, qui in Boreales, Auſtrales, Orientales, vel Occidentales Orbis Terrarum plagas periculoſis navigationibus, penetrant. FRANC. Id imprimis ſcire cupio. ALEX. Navigaturus in *Canarias*, ſive *Inſulas Fortunatas*, navem in æſtuario *Fortha* hodie conſcendis, ho-

râ putâ duodecimâ, quo tempore ad amuſſim Horologii motus, Solis motui congruit, & conformis eſt. Poſt varias perigrinationes huc illuc, tandem, multis exactis diebus, neſcius in quâ Oceani parte verſetur Navigium, Horologium conſulis, atque Palmarum motu, cum Solis motu collato, deprehendis unius horæ diſcrimen eſſe: eſt enim in Horologio hora prima, in Sole tantùm duodecima. Concludendum eſt itaque illam Oceani partem, quindecim gradibus, occidentaliorem *Forthæ* æſtuario eſſe, ubi navem conſcendiſti. Quòd ſi animum ſubeat, præteritis *Inſulis Fortunatis*, per *Heſperides*, ad *Inſulam Thomæ* navigare; tum, cùm eò perventum eſt, verſante Sole in Meridie, deſignabit Horologium horam ſolùm undecimam. Franc. Rem miram narras. Sed quænam ratio, cur priori in loco, Sole verſante in Meridie, fuerit hora prima; hoc autem in loco ſit hora undecima? Alex. Prior locus eſt *Forthæ* æſtuario (ut dicebam) quindecim gradibus occidentalior: poſterior eſt eodem quindecim gradibus orientalior: & proinde, oportet iis, qui *Thomæ Inſulam* incolunt, oriatur Sol unâ horâ citiùs, quàm nobis hîc *Lethæ* degentibus: & ex conſequenti, oportet unâ horâ tempeſtivius ad eorum Meridiem perveniat, quàm ad noſtrum. Et è contrario, oportet priori Orbis parti oriatur Sol unâ horâ ſeriùs, quàm nobis; & duabus horis ſeriùs, quàm *Thomæ Inſulæ*; & conſequenter attingat eorum meridiem unâ horâ ſeriùs, quàm noſtrum; & duabus ſeriùs, quàm Meridiem *Thomæ Inſulæ*. Denique, ſi in animum inducas tuum, mare Meridiem verſus longiùs pererrare, donec ad *Bonæ Spei promontorium* pervenias, tum factâ comparatione inter Solem, & Horologium, ſi ſit in Sole hora decima, erit in Horologio hora tantùm octava; quod evenit propter Meridianorum diſcrimen, inter *Forthæ* æſtuarium, & dictum locum; qui 30 gradibus, nobis hîc degentibus eſt orientalior. Franc. Quid ſi per iter flexuoſum, *Lethâ* in *Candiam* navigarem, inde *Joppam*, in-

de reverſus per Mediterraneum in *Guineam*; inde occidentem verſus in *Floridam*; inde in *Braſiliam*, an in mari ſic obeundo, diſtinctè mihi deſignabit Horologium quovis loco, quò pervenitur, veram temporis differentiam inter hunc locum, ubi navem primùm conſcendi, & illum locum, ubi id temporis ſum? ALEX. Imò. Modò nihil impedimenti, ejus motui officiat. FRANC. Quid ſi inter navigandum caſu erret? ALEX. Primo loco, ubi emendari poteſt, quò pervenitur, corrigatur. Eſt inſuper potiſſimum Inſtrumentum ad locorum longitudines emendandas, & ad novas inveniendas, quæ quidem inventu ſatis difficiles ſunt. FRANC. Sed intumeſcente mari, fluctibuſque decumanis navigium agitantibus, Horologium etiam agitetur neceſſe eſt; quod haud dubiè æquabili, & uniformi ejus motui multum officiet; & proinde fallax eſſe poteſt. ALEX. Non malè conjectas. Nihilominùs, adeò dextrè, & artificiosè ſuſpendi poteſt, ut navis agitatio, nulla ſit ejus æquabili, & uniformi motui remora, & impedimentum; quod ajunt illuſtriſſimum comitem à *Kincardin* excogitâſſe.

XXIII. ALEX. An plura ſcire vis, propter quæ Pendulum eſt maximè expetendum? FRANC. Imò. ALEX. Tu *Romæ* exiſtens; atque certis de cauſis, noſtratium menſurarum quantitates diſtinctè noſcere valdè deſiderans, ad me, illius ergô, qui *Edinburgi* ſum, das literas. Ego, iis acceptis, neſcius ſum, quomodò de hâc re te certiorem faciam. Incertus itaque quid potiſſimùm ſit faciendum (ipſa enim menſuræ quantitas, ligno vel æri inciſa, ob diſtantiam transmitti nequit) tandem hoc commentum excogito. Aſſumo funiculum, quem exactè facio ſeptem pedum noſtratium in longitudine. Huic appendo Globulum ferreum duarum librarum, tanquam Pendulum, quod ſpatio viginti *ſecundorum horariorum*, 16 dat vibrationes. FRANC. Sed quî nôſti ad amuſſim temporis ſpatium? ALEX. Ex Horologio

logio Chronoſcopico, quod præſto eſt. Tum reſcribens dico, quod ad Menſuras noſtrates attinet, ſcito eas convenienter ad te ligno vel æri inſculptas, ob diſtantiam tranſmitti non potuiſſe; nihilominùs eas ſic cognoſces. Appendatur Globulus ferreus duarum librarum funiculo cujuſvis longitudinis, quem modò breviorem modò longiorem facies, donec 16 exactè eveniant vibrationes, ſpatio viginti *ſecundorum*. Quibus factis, invenies Funiculum quàm exactiſſimè adæquare longitudine quantitatem ſeptem pedum noſtratium. Franc. Poſſétne gravitas unius, pluriùmve librarum noſtratium ſic tranſmitti? Alex. Nequaquam. Nam addendo, vel ſubtrahendo gravitatem non inde eveniunt plures paucioréſve reciprocationes, niſi Funiculus abbrevietur, vel elongetur. Fran. Annon tardiùs movetur Pendulum gravius, quam levius? Alex Rem expertus ſum duobus, quorum hoc unciis pendebat ſolum octo, illud verò viginti octo, tamen nihil ferè mutationis aut diſcriminis inveni: nam ad unionem inter eorum Vibrationes faciendam, gravioris funiculum, dimidium digiti ſolummodò, abbreviavi. Franc. Tardiùs ergo movetur Pendulum grave, quàm leve. Alex. Non omninò *quatenùs eſt majoris gravitatis*, ſed *quatenùs majoris eſt molis & quantitatis*; nam ob *molem*, aër & medium pertranſeundum magis ei obnititur, & reſiſtit: proinde totum diſcrimen, quantulumcunque, aut quantumcunque ſit, ex ſolâ funiculi quantitate oritur. Sed ut revertar, tu *Romæ* exiſtens, ſcire etiam deſideras certam & definitam diſtantiam quorundam locorum hîc in *Scotiâ*, verbi gratiâ, exactam æſtuarii *Forthæ* latitudinem, inter *Letham* & *Tilandiburgum*. Unus itaque *Lethæ*, machinam bellicam accendit; alius in littore oppoſito, intentis expectans oculis flammæ coruſcationem, confeſtim, eâ primùm visâ, Pendulum demittit, atque accuratè notat, quot eveniant Vibrationes inter eam viſam, & fragorem editum. Sint itaque triginta ſex. Tum reſcribo, ſumatur Pendulum duarum

duarum librarum funiculo decem pedes longo annexum; atque eo uſque à Tormento Bellico removearis, donec triginta ſex evenerint Vibrationes inter fumum, vel flammam primùm viſam, & fragorum auditum; quæ diſtantia ad amuſſim tibi dabit diſtantiam quæſitam. FRANC. Nihil opus eſt hîc Horologio Chronoſcopico? ALEX. Nihil. FRANC. Poſſétne ullo modo ſciri, utrum flammæ ſpecies ſucceſſivè, an verò in inſtanti per medium propagetur, necne? ALEX. Fortè hoc modo. Supponamus te conſtitutum eſſe in Arce *Edinburgenâ*, & alium in loco aliquo, qui decem vel undecim milliaribus inde diſtat, verbi gratiâ in Arce *Tilandiburgenſi*, ut mutuus, & clarus ſit proſpectus. Item, ponamus te Horologium Chronoſcopicum habere, quod exactiſſimè pari movetur paſſu, cum alio quod habet ille *Tilandiburgi*, atque utrumque ad amuſſim eandem temporis differentiam monſtrare, quod eſt factu facillimum; nam vix credibile eſt, quàm mirificè inter ſe convenire ſoleant per multos dies. Jam dico, eo inſtanti, quo ex Machinæ orificio emicat flamma, accuratè notes ex Horologio temporis differentiam, quam ſuppono eſſe horam 10. minut. 16. ſecund. 9. Alter, qui eſt Tilandiburgi, intentiſſimis expectans oculis primum flammæ coruſcamen, accuratè, eò primùm viſo, temporis momentum ex ſuo Horologio etiam notet, quod ſuppono eſſe horam 10. minut. 16. ſecund. 12. Tum concludendum eſt flammæ ſpeciem, tria inſumpſiſſe ſecunda horaria, in ſeſe decem vel octo milliaribus propagandâ. Si autem temporis differentia ſit eadem utrobique, tum certò colligendum eſt, ſpeciem ſe diffudiſſe per Medium illud in inſtanti.

PAL-

PALLADIS GYMNASIUM.

IN *novâ Pieriâ* IIX Kalend. Octobreis navim conſcendimus, domum ante hyemem remeare fixum in animo habentes. Primâ, & ſecundâ luce, ſecunda nobis aſpiravêre flabra: tertiâ verò ad veſperam inclinante, converſa ab ortu æſtivo ſpiravêre, adeò ut, intumeſcente mari, & fluctibus decumanis navigio agitato, parum aut nihil itineris emetiri valuerimus. Subſequente veſperâ, *Æolus* ipſe, nimborum tempeſtatúmque potens, ſtridentium ſatellitio ventorum ſtipatus, internecino, & odio quaſi Vatiniano in noſtram perniciem conjuravit; atque ita illi, velut agmine facto,

Quà data porta ruunt, & terras turbine perflant.
Incubuêre mari, totumque à ſedibus imis
Unà Eurúſque, Notúſque ruunt, crebèrque procellis
Africus, & vaſtos volvunt ad littora fluctus.
Inſequitur clamórque virûm, ſtridórque rudentum.
Eripiunt ſubitò nubes cœlúmque diémque
Ex oculis noſtris, ponto nox incubat atra.
Intonuêre poli, & crebris micat ignibus æther,
Præſentem & nobis intentant omnia mortem.

Quum tamen navis è validis aſſeribus contexta, & peritiſſimè tanquam à *Dædalo* aliquo extructa fuiſſet, ſævientis hujus procellæ impetum ad novendiale ſpatium fortiter ſuſtinuit: unde factum eſt, ut ad occaſum brumalem extra *Herculis Columnas* longè intra mare *Atlanticum* delati fuerimus. Decimo demum die, ortâ malaciâ, ira maris deſæviit;

Tum venti ponunt, ſtratáque æqualiter undâ
Arrident taciti tranquilla ſilentia ponti.
Gaudemus læti, poſitâ formidine leti.

adeò ut in quâ Orbis parte jactaremur obſervare licuerit; & obſervatione habitâ, ſub 53 gradibus Septentrionalis latitudinis, & decem longitudinis nos eſſe comperimus; unde ducentas leucas, curſu excuſſos eſſe cognovimus.

Quum ita (ut videbatur) de ſalute noſtrâ actum, & conclamatum eſſet, nihil niſi mors ſingulis momentis, oculis obverſabatur, quòd appeteret jam hyems, & commeatuum penuriâ laboraretur velis ventorum rabie laciniatim diſcerptis.

Quatuor incertos cæcâ caligine ſoles,
Erramus pelago, totidem ſine ſidere noctes.

Decimoquinto die è noſtris unus, quiddam terræ ſpeciem præ ſe ferens, eminus animadvertit, quod Navarcho deridiculum videbatur, qui Tabularum Hydrographicarum adminiculo, nullam terram, aut inſulam ſexaginta leucis propiorem eſſe, pro certo compertum habebat.

Poſtero die, duabus duntaxat à terrâ, heſternâ luce conſpectâ, abeſſe noſmet deprehendimus; eapropter noſtrûm nonnulli in eâ fuêre ſententiâ, ut terram nobis potiùs, quum deeſſent vela, quàm nos Terræ adnavigâſſe arbitrarentur. Quum ergo utrinque accederetur, demiſsâ crebrò bolide, maris profunditatem exploravimus; ſed imum attingere nequivimus; quamvis ad fundæ modò jactum, littus diſtaret, quod nobis ingentem incuſſit formidinem. Spatioſi tamen fluminis oſtia ſubivimus, quod nobis *Tybrin*, quo ſubduxit claſſem *Æneas*, in memoriam revocavit, ut in hunc modum canit *Maro*,

——— *hunc inter fluvio Tiberinus amæno*
Verticibus rapidis, & multâ flavus arenâ
In mare prorumpit: variæ circúmque ſupráque

Aſſuetæ

Aſſuetæ ripis volucres, & fluminis alveo
Æthera mulcebant cantu, lucóque volabant.

Appropinquantibus, menbranæ ſchedula offertur, in quâ Græcis, Hebraicis, & Latinis charecteribus in hanc ſententiam exaratum eſt, *Niſi piraticam exercendo maria infeſta redditis, appellere licet: cæteroquin, viginti ſex horarum ſpatio faceſſite, & hinc vos amolimini: intereà loci, commeatuum vobis parandi facultas conceditur.* Quibus epiſtolio Chirographis munito reſpondimus, in quo intentati nobis criminis noſmet expurgavimus: ex templò appulſi, & ad Xenodochium deducti, à Parocho, reſiduiſque incolis humaniſſimè habiti, & opiparè tractati ſumus.

Poſtridie, Hoſpitio huic præfectus, vir non modò omni liberali eruditione penitùs imbutus, ſed & gravitate compoſitâ venerabilis, viſitationis honore dignatus, an ſacrâ Baptiſmatis lymphâ perluſtrati, honorifico Chriſtianorum nomine inſigniti eſſemus, ante omnia percontatus eſt. Cui affirmando reſpondimus, iſque dicto citiùs in amoris pignus, & μνημόσυνον, obviis ulnis amplexus eſt. Dein cujates eſſemus (unde accumulatum gaudium) ediſſeruimus.

His ultrò citróque jactatis, locum hunc, inſulam fuiſſe tribus nominibus celebrem expoſuit. Primò, ſe jam inde ab Apoſtolorum ætate, religionem Chriſtianam primævâ puritate, cùm doctrinâ, tum regimine & diſciplinâ retinuiſſe. Secundò, Inſulam mobilem & fluitantem eſſe. Tertiò, Athenæum toto terrarum orbe celeberrimum, in capaciſſimi, & amæniſſimi nemoris *Pioniæ* meditullio, ad viginti plus minùs leucarum interſtitium, & intercapedinem diſtans, exædificatum ſe habere.

Cùm levi brachio, & veluti canis è Nilo perſtrinxiſſet quinam Chriſto nomen antiquitùs dediſſent, & fide Chriſtianâ imbuti fuiſſent; inſularis exin motûs rationem reddidit, quæ cauſa fuit, quòd quivis populus ſibi, ipſi verò nullis cogniti

 eſſent.

eſſent. A brumâ ſive ſolſtitio hyberno (inquit) Inſula hæc *Helionesus* dicta, à decem graduum latitudine ad quinquaginta rectà Septentrionem verſus fluit, & à Solſtitio æſtivo ad hybernum, totidem Meridiem verſus, ita ut ſemeſtri ſpatio, tredecim quotidie paſſuum millia fluens, bis mille & quadringenta milliaria conficiat. Docti priſcis temporibus Aſtronomi, motum hunc cœlis ineſſe docuerunt, quaſi illi *Librationis motu*, à Meridie Septentrionem verſus, & converſim moverentur. Neoterici tamen, noſque omnes ἀναμφισβητήτως compertum habemus, Inſulam noſtram, ob fluctuationem ſolùm (ut dixi) moveri, non autem cœlos.

Pauca verba de Univerſitate, quam *Palladis Gymnaſii* nomine indigitavit, fecit; quòd ſatius duxerit, ut ad eam contemplandam nos conferremus, quod quidem poſtridie effectum dedimus.

Adverſo flumine, quò appulimus, cui *Rhoæ* nomen, navigandum erat. Toto itinere ad viginti paſſuum millia, à dextrà lævàque, inſanas ſubſtructiones, cum villarum amænitate admirati ſumus. Reliquum quod ſupererat itineris fuit ſylva, in cujus meditullio, Athenæi ſedes erat. Adverſo flumine navigantibus, vix ac ne vix quidem in cœlum, propter contractum fluminis alveum, proceras ilices, & cedros odoratas, tinearum, & blattarum eroſionibus impenetrabiles, complicatis inter ſe cacuminum malleolis, proſpectus patebat. Inuſitatæ molis leones, & variarum genera ferarum hìc vidimus, cum magna ſimiarum vi, cùm majorum, tum minorum, verticibus noſtris, in abietibus imminentium.

Veſperi, lacum ad unguem orbicularem intravimus, fluminis ſcaturiginem, bis mille paſſuum in latitudine. Eminentibus adeò ripis circumvallatur hic lacus, & riparum margines arboribus conſeruntur, ut ne vel leviſſimæ auræ flatus ejus ſummum turbare, aut criſpare queat.

Hinc

Hinc atque hinc vaſtæ rupes, geminique minantur
In cœlum ſcopuli, quorum ſub vertice latè
Æquora tuta ſilent. Tum ſylvis ſcena coruſcis
Deſuper, horrentique atrum nemus imminet umbrâ.
Fronte ſub adverſâ ſcopulis pendentibus antrum.

Ad latus Septentrionale appulimus, plateâmque *Jovis* nomine nuncupatam, mille paſſus longam ingreſſi ſumus. Nec ulla alia ſunt ædificia Univerſitati contermina, aut vicina. Omnia hîc juventuti neceſſaria ſuppetunt: in cujus plateæ extremitate, *Palladis Gymnaſium* donariis opulentis exornatum viſitur, à ſylvâ, uti & tota platea, exciſum.

Subſequente aurorâ, ſub horam octavam ad Athenæum iter capeſſimus; ſed fores firmiter occluſas offendimus. Foribus ſemel atque iterum pulſis, Oſtiarius, quinque tantum non cubitos corporis proceritate adæquans, barbâ ad Zonam uſque promiſsâ, gravis & ſpectabilis, endromide leucophæâ ad talos uſque demiſsâ, amictus prodiens valvas bifores reſeravit, noſque comiter, humaniter, & peramicè excepit. Area non ædificiis, ſed munimento hexagono, quingentorum ſecundum dimetientem lineam paſſuum; circundata fuit. Exterius, alterum interius, ducentis paſſibus diſſitum, undiquaque ambiebat. Hæcce munimenta inter, in ſingulis angulis Præceptorum & diſcipulorum ſingula ſunt collegia, hortis ſolùm *Alcinoi* aut *Heſperidum* ſimillimis, & pomariis interſepta. In hujuſce Areæ meditullio, ſuperbum, & magnificum ædificium, triplici, contignatione conſtratum, ſuâ ipſorum dialecto *Tabethbera*, id eſt *Saturni ædificium* appellatum, ab Univerſitatis fundatore (ut aſſerebant illi) extructum eſt.

Prima, cui ſucceſſimus, Academia, *Phyſiologiam* profitetur. Area perfectum eſt tetragonum, in cujus centro, ænea Ariſtotelis ſtatua, *Athenis* aſportata, Ideas Platonicas refellens, erecta fuit. In hujus Areæ circuitu, unde quin-

quaginta ſtatuas è candenti marmore, pro εὐεργετῶν numero tanquam à *Phidiâ*, *Praxitele*, *Myrone*, aut alio quopiam artis ſtatuariæ callentiſſimo perpolitas & elaboratas obſervavimus. Lucupletes enim diem ſuum obeuntes, nihil prius aut antiquius habent, quàm ut munificentiam in *Palladis Academiam*, penè ad profuſionem uſque teſtatam faciant; atque ita.

Quamvis in gelido requieſcant membra ſepulchro,
Fama tamen ſemper non moritura manet.
Artus perdomuit fragiles mors livida quamvis
Non poterit famam vincere Parca tamen.

In eâ Profeſſorum numerus fuit quaternarius, quorum primus Ariſtotelis Dialecticen, eamque annuo ſpatio; ſecundus pari curriculo Metaphyſicen; tertius omnes Ethices partes; quartus Phyſiologiam prælegit. Quarto anno ad lauream Magiſterii ἀπροσωπολήπτως promoventur, & pileo donati manumittuntur; nec quiſquam maturiùs, nec abſque accuratiſſimo examine, loca potiſſimùm in Ariſtotele intricatiora enucleando, iiſque lucem fænerando. Quotquot hoc capit Collegium, vario amictuum genere internoſcuntur. Pro redituum magnitudine, undequadraginta adoleſcentes, quorum

Deucalion raro finxit præcordia ſaxo

feliciſſimis putà intra Inſulam ingeniis (nam, *ignavum fucos pecus à præſepibus arcent*) publicis ſumptibus aluntur; qui ſi ſub *Tritoniæ* labaro ceu vexillo ſtrenuè mereant, ad ſummos honores evehuntur: ſin minùs, omnibus, quibus fruebantur commodis & emolumentis, liberide nudiores exuuntur.

In ſecundo angulo intra duo magna munimenta, ſecundum Collegium ſitum eſt, in cujus ſuperliminari exſculptum eſt Archimedis agalma, eâdem prorſus formâ, quâ à Romanis militibus, *Syracuſis* cæſus eſt. Varii ſunt hic, pro numero partium

partium Mathematices, Profeſſores. Præter protritas & vulgares ejus partes, admirabilem Algebram hîc profitentur. Sèd ante omnia in ſtudium *Philoſophiæ Experimentalis* gnaviter incumbunt. In hâc ſocietate, omnes mechanias Archimedis machinas, cum omnibus inſtrumentis, ad promovendã Mathematicen antiquitùs, & recèns inventis, reperire eſt.

In tertio angulo aliud ſitum eſt Collegium, ubi leges Politicæ, & Canonicæ, Europæis noſtris, Juſtiniani òperâ & ſtudio in Pandectas, & Codicem redactis, haud abſimiles præleguntur.

In quarto angulo, magnificum extruitur ædificium, ubi prælegitur, & exercetur Medicina. In hujus Areæ meditullio, ſtant Hippocrates, & Galenus, Æſculapii manes de promovendâ Therapeutice conſulentes. In hâc ſocietate præſignes ſunt Chymiſtæ, qui non eximia modò ἀποτροπαῖα, ἀλεξιφάρμακα, & amuleta, adverſus omne genus morbos, ſed multa etiam Naturæ myſteria indagavêre, & è tenebris in lucem eruêre.

In quinto angulo extruitur ædificium, in quo omnigenæ linguæ traduntur, non Hebraica, Græca, & Latina ſolùm, verùm etiam Arabica, Coptica, Slavonica, Syriaca, Chaldaica, Samaritana, & ex Europæis noſtris multæ, ad colendum nobiſcum commercium, licet id nobis latuerit. Rhethorice hîc, & Oratoria ex Ariſtotele, Hermogene, Tullio, & Quintiliano hauſta edocetur. Grammatice etiam è Priſciano Grammaticorum Coryphæo, Diomede, Servio, Donato, Terentiano Mauro, Varrone, aliiſque eminentiſſimo gradu prælegitur.

In ſexto & noviſſimo angulo, ſpecioſiſſimum eſt ædificium, reliqua omnia multis paraſangis magnificentiâ excedens, licet iis vetuſtate cedens. Intra Aream, duodecim Apoſtolorum ſtatuas, è ſolido argento elimatas conſpicati ſumus. Sed inter cæteras, Divi Thomæ, qui primus pre-

precioſiſſimum Chriſtianæ ſidei κειμήλιον penes eos depoſuit, eminebat, & primas obtinebat. Divinarum cœleſtiumque rerum quatuor ſunt Profeſſores, quorum primus θεόπνευστα duntaxat ſcripta enarrat. Secundus, omnia hæreſiôn, & errorum zizania, quæ jam inde ab Apoſtolorum temporibus τοῦ ἐχθροῦ μισανθρώπου loliginis ſucco imbuti malignitate, in *Domini* agro ſuccreverant, & ſuppullurârunt, radicitùs evellit, & averruncat. Tertius, controverſiarum cardines, & prætereà nihil pandit, & dilucidè exponit. Quartus, ſanam doctrinam, pro virili ſartam tectàmque conſervat, & aſſerit, eàmque Sacrarum Tabularum auctoritate ἀναντιῤῥήτῳ, & invictarum rationum firmitate ἀποδεικτικῇ fulcit & ſtatuminat.

Sex Collegiis, ſive Societatibus leviter perluſtratis, ad Baſilicam illam, quam in mediâ Areâ ædificatam conſpeximus, celeriter contendimus. Propter artificium nulla in Europâ, ne quidem ei eſt conferenda, nedum anteferenda. Extrinſecùs è nigro & candenti marmore, opere teſſellato & vermiculato conſtructa eſt. Cœnaculum inferius Ædiculæ, ubi ſacris operantur, & rem divinam, citra δεισιδαιμονίαν, ἐθελοθρησκείαν, & Scenicas Pantomimorum geſticulationes, in quibus ſuperſtitioſi, proram & puppim pietatis collocant, purè caſtéque faciunt, vicem præſtat. Secunda contignatio eſt amplum & capaciſſimum atrium, quod publicis ſolennitatibus, & conferendis in ſtudioſam juventutem, pro dignitate gradibus, deſtinatum, & conſecratum eſt. Hîc, in omnibus ſcientiis ἀκροάματα omniſque generis theſes impugnatas, & propugnatas audivimus. In Philoſophicis diatribis, & ſcholaſticis velitationibus, nihil niſi ex Ariſtotele αὐτολεξεὶ excerptum, ventilandum, & agitandum proponitur. Hîc ἀκριβῶς cum ſummâ gratiâ, & ſuprà quàm cuiquam credibile eſt, ἀτάκτως & ἀσχημόνως diſceptatur, & βραβεῖον palmam præripienti, ab Agonothete honorificè datur. In rebus Theologicis ſolidè, nervoſè, accuratéque agitur.

In

In Mathematicis quàm plurima eorum argumenta in abaco diſſolvenda proponuntur. Magnæ nonnunquam lites, & contentiones, inter Philoſophiæ Naturalis Profeſſores, Peripateticos nempe, & Alchimiſtas, quos illi acerrimè impugnant, oriuntur. Imò, non modò in iis ſcientiis, & diſciplinis ſublimioribus, controverſiarum, & contentionum funis trahitur, ſed inter Grammatiſtas, etiam canonum Logicorum notitiâ non contemnendâ imbutos, μῆλον ἐριδος datatim jactatur. A Grammatices Profeſſore, utrum Ω an H longius eſſet, quadam die problematicè diſputatum eſt. Priùs in hunc modum, idque Philoſophicè adſtruxit. Quæ proportio materiæ ad alterius proportionem, eadem compoſiti ad compoſitum; atqui E eſt materia ipſius H, & O ipſius Ω: ergo ſi O eſt longius quàm E, ita Ω quàm H Probavit O eſſe longius quàm E ex hâc Grammaticâ regulâ.

Aut minor aut eadem eſt Quinti ultima ſyllaba recto.

Quum igitur ὦ λόγε non ſit eadem cum λόγος erit minor. Dein contrarium, idque ratione Mathematicâ, demonſtravit H eſſe longius quàm Ω, ſic. Quæ eſt proportio totius ad totum, eadem eſt partium ad partes: ſi inæqualibus æqualia demas, quæ remanent ſunt inæqualia: ergo cùm diphthongus EI ſit longior quàm OI, demptâ utrobique I communi vocali, E quod remanet erit longius quàm O. Probat EI longiorem eſſe quàm OI ex accentu. Nam EI poſitâ in fine vocis, nunquam vel penultima circumflectitur, vel antepenúltima acuitur, ſed ſi OI ſit in fine, utrumque fiet, ut patet in hiſce vocibus οἶκοι nimirum in nominativo plurali, & φιλόσοφοι, quarum illa προπερισπωμένη, hæc προπαροξυτονείτω. Addidit aliud argumentū, ut videtur, Herculeum, quod Homerus E ante Λ produxerit in μέλος, ut in hymno illo εἰς Ἑρμῆν ------ Θεὸς δ᾽ ὑπὸ μέλος ἄειδε. Quem imitatur Satyricus in proæmio ad Satyras ſuas in hoc Choliambo, ſive Scazonte Jambico,

bico, *Cantare credas Pegaſeium melos:* cujus Scazontis ea lex eſt, ut ſexto loco ponatur pro Jambo vel Pyrrhichio Spondæus: & in ἐλώεια Iliados A, quarto ab exordio verſu

Ἡρώων αὐτὸς δ' ἐλώρια τεῦχε κυνέσσιν,

Membra dedit rabidis canibus lanianda virorum.

O autem nunquam producitur, repugnat enim ejus naturæ. Ex his ergo liquet, quum tanta in *Palladis Gymnaſio* apud Grammatiſtas ἀκρίβεια, & eruditio vigeat, multò majorem apud reliquarum diſciplinarum Profeſſores vigere oportet.

Suprema magnificæ hujus ſubſtructionis contabulatio communi Bibliothecæ aſſignata eſt, quam totam intergerini parietis ſeptum cedrinum diſpeſcit. Sunt & aliæ utrinque partitiones ex tranſverſo poſitæ, intra quas ſunt omnigenorum librorum, cùm humanæ, tum divinæ literaturæ inſervientium capſulæ, & repoſitoria. In occidentali hujus librariæ parte, munificorum εὐεργετῶν, qui eam munificentiâ locupletârunt, effigies ſtant undequadraginta: unde fit, ut magnus librorum toto orbe ſelectiſſimorum numerus, quotannis accedat, quum ſit inter leges ratas ſtatutum inviolabile, nequis in communem Librariam codex recipiatur, niſi communibus Profeſſorum calculis, & ſuffragiis, utpote à celebri aliquo auctore evulgatus, ὁμοψύχως, & ὁμοψήφως comprobetur.

Hîc ſunt rara & præclara magnæ antiquitatis, in omnibus linguis, Manuſcripta; quæ in Europâ ne fando unquam audita, aut viſa fuêre, quæ non chartæ, aut membranis, ſed interioribus arborum libris, priſco more inſcripta ſunt. Omnes ante Beatæ τῆς Θεοτόκου, καὶ Ἀει-παρθένου partum, qui Hiſtoriâ, Aſtronomiâ, aut Philologiâ ſcriptores claruêre; & qui deinceps alicujus nominis floruêre, priſcos præſertim Patres, & Concilia hîc videre eſt.

Omnes libri ſedibus ſive loculamentis ſuis, catenulis æneis deligantur,

deligantur, tam integri, & puri, quàm ſi jam primùm typis excuſi fuiſſent, & centum commodè, abſque ſuo, aut aliorum incommodo, eos lectitando terere & evolvere poſſunt. Bibliothecæ præfectus (quæ non poſtrema inter eos dignitas) magni æſtimatur. Hæc ei, durante vitâ, demandatur provincia; unde tantam, diutinâ conſuetudine, indeptus eſt experientiam, ut omnia volumina, eorúmque loculamenta, primo obtutu, internoſcere queat.

Ab oriente editiſſima eſt Pyramis, & Campanile, ad ornamentum ſimul, & uſum. Quatuor ejus lateribus omnigena Horologia Sciatherica affixa ſunt, quæ non mediocrem artificis peritiam arguunt, propter Inſulæ motum, qui ſingulis momentis loci latitudinem variat; &, ut mundi axis variabilis nunc elatior, nunc depreſſior fiat, in causâ eſt. Non obſtantibus tamen iſtis difficultatibus, Solaris, Lunaríſque motus, ad tam exquiſitam methodum & ordinem, qui admirationem & ſtuporem pariat, reducitur.

A meridie, longa eſt ænearum columnarum ſeries, ſtructuram hanc fulciens, quibus omnia privilegia, immunitates, antiquitatis monumenta, fundatores, & fundamentalia jura inſculpta proſtant. Qualia ſunt primò, ut omnes, & ſinguli Neophyti, intra quintumdecimum diem, poſtquam ad Univerſitatem acceſſerint, coram Præceptoribus, matriculandos ſe ſiſtant.

Cum primùm nomina Academiæ Matriculæ inſerta ſunt, decernitur, ut intra ſeptimanam in literarum humaniorum Collegium ſeſe recipiant, ubi admiſſi, trieteride duplici, amænioribus hiſce ſtudiis, ſe totos indeſinenter devoveant. Per biennium integrum Grammaticæ Latinæ gnaviter inſudatur, alterum biennium in claſſicis, idoneiſque auctoribus addiſcendis conteritur. Quintus annus Græcæ, & Hebraicæ linguæ impenditur. Noviſſimus Rhetoricæ, & Oratoriæ, ejuſque maximè exercitio, ita ut prompti, & ad di-

cendum parati, idque cum παῤῥησίᾳ, & intrepidè in doctorum coronam prodeant.

Ab hâc ſocietate, poſt diligentem in doctrinam inquiſitionem, ad Phyſiologiæ Aſceteria honorificè promoventur, ubi quadriennale ſtadium emetiuntur: in Dialectice annum (nemo enim per abrupta quærit aſcenſum) in Metaphyſice annum: in Naturali Philoſophiâ annum: annum demum in Morali Philoſophiâ; ad hanc enim ἀνίπτοις, (ut aiunt) χερσὶ, quòd juvenis idoneus auditor Ethices neutiquam ſit, non accedendum cenſent.

Exeunte hoc anno peractóque examine, univerſi Candidati, Magiſterii titulo ornandi, & totum Athenæum, cum pompâ ſpectabili, ad Saturni ædificium, ſtolati progrediuntur: ubi omnes pro eruditione, & in Ariſtotele peritiâ, laureâ Appollinari donantur. Antequam publicæ functionis capaces eſſe queant, in cæterorum Gymnaſiorum aliquo, quadriennium complendum eſt; ubi Theologiæ, Juriſprudentiæ, Medicinæ, vel Matheſi haud oſcitanter eſt invigilandum. Decurſo hoc ſtadio, quantâ fieri poteſt ſolennitate, cum plenâ poteſtate ſpartam publicam capeſſendi rude donati manumittuntur, emancipantúrque.

Quò magis promoveantur literarum ſtudia, præter hæc ſtatuta, nequid reſpublica literaria detrimenti capiat, permulta ſunt alia, quæ ad εὐταξίαν, & diſciplinam ſpectant, quæ ad unguem obſervantur, non tam formidine pœnæ, quàm virtutis amore: quapropter ſapientes rerum ὀνοματοθέται non ſine ratione, uno παιδείας vocabulo, & *doctrinam* & *diſciplinam*, quòd mutuas tradant operas, complexi ſunt.

——— ———alterius ſic
Altera poſcit opem res, & conjurat amicè.

Latæ fuêre hîc leges de veſtitu & cultu Scholaſtico, quinam modus in corporis ornatu ſit adhibendus, ne luxu faſtuoſo diffluerent, aut agreſti ſqualore ſorderent. De morum civilitate,

civilitate, quam plurima, ut ſunt illa de juniorum in ſeniores reverentiâ. De coërcendis otioſis, & malè feriatis in Jovis plateâ oberrantibus. De non frequentandis oppidanorum ædibus, de ænopoliis, popinis, & cauponis evitandis. De nocturnâ tenebrionum vagatione reprimendâ. De ludis interdictis; qualis alea, & folia luſoria. De contumeliis compeſcendis; de vi & injuriâ prohibendâ. De ſeditioſis diſſidiorum auctoribus, & fautoribus frigidam ſuffundentibus, ſupplicio afficiendis. De Univerſitatis fabricâ integrè conſervandâ. De armis intra Academiæ pomæriâ non geſtandis. Quid enim Muſis caſtis, & innoxiis virginibus, cum Marte laſcivo, βροτολοιγῷ, μιαιφόνῳ, & τειχεσιπλήτῃ debet eſſe commercii? De oppugnatoribus, & violatoribus publicæ auctoritatis coërcendis.

In iſtas columnas ſalubres leges, pro licitis recreationibus, & ludis liberalibus, ſtatutis ſeptimanæ diebus, inciſæ ſunt. In nullam noxam, quàm ſtatutorum valetudinis & recreationis ergô, violationem, ſeveriùs animadvertitur. Siquis Domiportæ more, οἶκον καλὸν, οἶκον ἄριστον putans, in cubiculo ſe abdat, & nimiùm φιλομαθὴς cupiens eſſe πολυμαθὴς, temporibus ludo impendendis, à ludis vacans, ſtudiis vacet, corpus ab horâ ſecundâ ad ſextam, quod ſummum eſt, quo caſtigari poteſt, ſupplicium, poſtridie exercere jubetur.

Ab occidentali Univerſitatis parte latiſſima eſt planities, *campus Apollinaris* appellata (ut *Romanus* ille *Martius*) è ſylvâ exciſa, præaltis cancellis, ad arcendas feras circundata; Frequens eſt Palæſtræ, & pedeſtris curſûs uſus.

Pars in gramineis exercent membra palæſtris.
Contendunt ludo, & fulvâ luctantur arenâ.
Pars pedibus plaudunt choreas, & carmina dicunt.

Adeò ſagittas emittendi periti ſunt, ut in altiſſimis abie-

tum verticibus conſidentes volucres primo ictu ferire poſſint.

Tum validis flexos incurvant viribus arcus
Pro ſe quiſque viri, & depromunt tela pharetris.
Duráque per cœlum, nervo ſtridente, ſagitta
Florentum juvenum volucres diverberat auras.

Imò eò proceſſerunt peritiæ, ut vel alites celeri pennarum volatu aërem metientes dejicere valeant.

Jam vacuo lætam cœlo ſpeculantur, & alis
Plaudentem, nigrâ figunt ſub nube columbam.
Decidit exanimis, vitamque reliquit in aſtris
Aëriis, fixámque refert delapſa ſagittam.

Ut in recreationibus moderati, & temporis, auro gemmiſve precioſioris, parciſſimi, *omne enim quod eſt nimium vertitur in vitium*, ita in diætâ & victu contentiſſimi, illius Hippocratici Apophthegmatis memores ὀλιγοσιτία μήτηρ τῆς ὑγιείας Continentia in victu eſt mater ſanitatis, & quòd plures gulâ, quàm gladio pereant.

Namque cibus nimius, potus quoque maxima pœna
Corporis & vires, ingeniique rapit.

Parum aut nihil ante duodecimam veſcuntur, ut ſtudiis aptiores reddantur; nam ſaburra ventris gravat corpus. Cum gliribus certando ſomno ſe non ſaginant, ſcientes Auroram Muſis amicam. aptam ſtudiis, & matutinis horis hominem eſſe totum hominem: ideò ſub horam quintam matutinam relinquentes ſtrata, divino numine & nomine piè ſolicitato, ſe ſtudiis ſedulò accingunt.

Ad nolæ pulſum ſinguli ordines, in ſuo quiſque auditorio, gregatim coëunt (nemo enim extra Academiæ limites, & confinia victitat) ubi parcâ, ſed tribus nominibus laudabili diætâ utuntur. Primò, quòd Naturæ abundè ſatiſfaciat;

faciat; eſt enim ea paucis contenta. Dein, quòd edulium ſit ſelectum. Denique, quòd ritè, ſcitéque ſit apparatum. Semihora, prandii cœnæque tempora circumſcribit, quum ſciant oportere eſſe ut vivant, non vivere ut edant: quibus durantibus, quaſi Pythagoreorum placitis initiati, ἐχεμυθίαν ſolicitè obſervant.

De meliori notâ extrarii, aut amici Lyceum ſpectandi ergò advenientes, ad ſympoſium invitantur, & ad atrium huic uſui ex inſtituto deſtinatum, deducuntur. Huc loci invitati, lautè & genialiter quidem, non *Sybariticè* tamen, ſed abſque ἀσωτία, ut in jucundis cognatorum Chariſtiis, abſtemiis ſobriorum Nephaliis, aut piis primigeniæ Eccleſiæ Ἀγαπαῖς fieri aſſolebat, non temulentorum Tricongiorum more, capaces cyathos marginibus tenus nectare repletos, ἀμυστὶ exinanientes, ſed prout cuique allubuerat, σωφρόνως & modicè pitiſſantes, epulati ſumus. Epulo ad umbilicum perducto, Architriclinus Univerſitatis nomine, adventum nobis gratulatus, nihilque ſibi gratius eſſe diſertâ oratione (nam inſtar ſuaviloqui ſenis *Pylii*, ejus ἀπὸ γλώττης μέλιτος γλυκίων ῥέεν αὐδή, dulcior à labiis oratio melle fluebat) teſtatus, omnium, qui ſocietati huic præfuerant numero ducenti, duobus demptis, ex ordine effigies, è ſpatioſæ aulæ parietibus ſuſpenſas, ſpectandas præbuit. Omnes illi (inquit) ſi unum ignavum excipias, viri fuerant πολυγράμματοι, eximii in omni doctrinæ genere proceres, qui celebres in liberalium Artium, & Scientiarum encyclopædiâ, adoreas reportaverant, pietate venerabiles, morum candore, & gravitate ſpectabiles, & qui diſciplinæ, ac regiminis, hujus ſemper contubernii animæ, clavum, peritiſſimorum gubernatorum inſtar; tenere ſolertiſſimè noverant. Hîc ſex Collegiorum extructores monſtravit. Cùm ad magnificæ in medio atrio Baſilicæ fundatorem deventum fuiſſet, hic, hic (inquit) is eſt, qui plura & majora:

majora deceſſorum quolibet præſtitiſſet, niſi mors præmatura magnis auſis invidiſſet, quæ unica cauſa eſt, cur per duo luſtra, opera nunc interrupta pendeant, necdum ad deſtinatum exitum plenè perfectéque perducta ſint. Paucis poſt obitum annis.

——— Peſtilitas tam ſæva per omne,
Paſſim hominum, pecudumque caput, nulli æqua cucurrit.

ut Inſulam penè incolis exhauſerit. Inſulanorum dimidio iſtâ lue epidemicâ abſumpto, perpauci ſuperfuère, qui Communitati huic quâ par eſſet curâ, & peritiâ proſpicerent, & privatis commodis poſthabitis, ut fideles decet procuratores, publicum antehaberent. In hoc tam deplorando rerum ſtatu, tam inepti, tamque ignari, vel ſibi vel aliis conſulendi, intruſère ſe homines, ut literatura, virtus, diſciplina, & omnia.

In pejus ruere, & retrò ſublapſa referri
Cœperint.

Hæc quiritando effatus

Ingemit, & gemitus luctantia verba repreſſit
Inque ſinus liquidæ decidit imber aquæ.

Sufflaminato doloris impetu pergit. Profligatæ (inquit) Didaſcalorum vitæ ſcabies, incautæ, & pravi docili adoleſcentiæ, quæ exemplo potiùs, quàm ratione ducitur, haud difficulter affricatur

——— ——— ſicut grex totus in agris
Vnius ſcabie cadit, & porrigine porci
Vváque conſpectâ livorem ducit ab uvâ.

Et Φθείρουσιν ἤθη χρήσθ' ὁμιλίαι κακαί. Mores bonos commercia corrumpunt mala. Ut liberi referunt fermè majorum ingenium, unde prognati ſunt; ita Præceptorum vitia demigrant in eos,

eos quos inſtruunt. Et ſicut diſcipulis, ſolenne eſt jurare in verba Magiſtri, dicendo αὐτὸς ἔφη, ita mores imitando, dicere αὐτὸς ἐποίησε. Unde egregiè Claudianus,

——— non ſic inflectere ſenſus.
Humanos edicta valent, ut vita Regentis.

Sicut — populi pendent à Principe mores, Regis ad exemplum totus componitur orbis; & qualis Rex, talis grex; ita qualis Magiſter, talis plerunque diſcipulus, κακοῦ κόρακος κακὸν ᾠόν. Poſt funeſtam hanc cladem, & jacturam luctuoſam, quæ ad quatuor tantum non luſtra duravit, inquiſitione habitâ, rebúſque graviſſimo judicio tanquam trutinâ penſiculatis, ignavis profligatiſque illis hominibus, ceu emanſoribus ignominioſè exauctoratis, è Palladis Gymnaſio pulſis, ſuffecti ſunt viri omnibus numeris abſoluti, & ad obeunda cum laude munia cumulatiſſimè inſtructi; atque ita vindicta licet ſera, tamen ſeria tandem aliquando deprehendit ——ἔχει Θεὸς ἔκδικον ὄμμα; &

Reſpiciunt oculis ſuperi mortalia juſtis.

FINIS.

Kkkk INDEX

INDEX

Omnium Dialogorum hujus Syſtematis

VAria proponuntur theoremata, eorum intelligendi causâ, de quibus infrà ſermones feruntur. L. 1. D. 1.
Deſcribitur Baroſcopium. Primum phænomenon proponitur, ejuſque cauſa & ratio oſtenditur. L. 1. D. 2.
Secundum Baroſcopii phænomenon proponitur, ejuſque cauſa & ratio oſtenditur. L. 1. D. 3.
Tertium Baroſcopii phænomenon proponitur, ejuſque cauſa, & ratio explicatur. L. 1. D. 4.
Quartum Baroſcopii phænomenon proponitur, ejuſque cauſa & ratio oſtenditur. L. 1. D. 5.
Quintum Baroſcopii phænomenon proponitur, & difficultas inde orta diſſolvitur. L. 1. D. 6.
Sextum Baroſcopii phænomenon proponitur, ejuſque cauſa, & ratio explicatur, Deuſingiique doctrina in libello de Vacuo, & Attractione examinatur. L. 1. D. 7.
Septimum proponitur Baroſcopii phænomenon, ejuſque cauſa, & ratio explicatur, Deuſingiique doctrina in libello de Vacuo & Attractione ulteriùs examinatur. L. 2. D. 1.
Oſtenditur definitam Aëris altitudinem, ratione cujus cum interno Hydrargyri cylindro efficitur æquipondium, ejuſdem debere altitudinis eſſe, cujus eſt diſtantia inter ſuperficiem ſtagnantis Mercurii, & Aëris ſummum, ſive ſuperficiem convexam. L. 2. D. 2.
Juſta Aëris definitur moles, ſecundum omnes ſuas dimenſiones, quæ cum cylindro Mercuriali Baroſcopii in *Librâ Artificiali* æquipondium conſtituit, Deuſingiique doctrina in libello de Vacuo & Attractione ulteriùs expenditur. L. 2. D. 3.
Novis oſtenditur experimentis Elementum Aquæ in ſuo loco gravitare. L. 2. D. 4.
Ex novo illo Urinatorum machinamento recens excogitato, cui nomen *Campana*, ejuſque uſu, invictiſſimæ eruuntur rationes, quibus Elementum Aquæ in ſuo loco gravitare oſtenditur. L. 2. D 5.
Graviſſima contra Aëris æquipondium cum Hydrargyri cylindro difficultas proponitur, & diſſolvitur. L. 3. D. 1.

Ad-

Adverſus Aquæ Marinæ, Aëriſque pondus & gravitatem, quæ in ſuis exercent locis, alia proponuntur argumenta, & diluuntur. L. 3. D. 2.
Nonnulla alia adverſus Aëris Elaterium argumenta proponuntur, & diluuntur, Deuſingiique doctrina ulteriùs expenditur. L. 3. D. 3.
Proponitur ac etiam reſolvitur quæſtio, utrum Natura abhorreat à *Vacuitate* necne? L. 4. D. 1.
Nonnullæ proponuntur rationes, quæ videntur probare dari *Vacuum* in Baroſcopii tubo, & aliæ quæ id non dari videntur probare. L. 4. D. 2.
Ulteriùs examinatur Deuſingii doctrina in libello de Vacuo & Attractione. L. 4. D. 3.
Quænam ſit immediata cauſa, cur aqua aſcendat *Antliam*? L. 5. D. 1.
Determinatur quæſtio, quouſque poſſit Aqua per *Antliam* aſcendere. L. 5. D. 2.
Primum oſtenditur *Motûs Perpetui* experimentum. L. 6. D. 1.
Secundum oſtenditur *Motûs perpetui* experimentum. L. 6. D. 2.
Tertium oſtenditur pro *Motu perpetuo* experimentum. L. 6. D. 3.
De ultimâ ſecundi Cometæ obſervatione. L. 6. D. 4.

INDEX

Dialogorum duorum librorum, de Inſtrumentis Hydragogicis.

Principium motûs Fluidorum per Siphones determinatur. L. 1. D. 1.
Duæ poſtremæ reſolvuntur quæſtiones. L. 1. D. 2.
De Siphonibus crura recta habentibus. L. 2. D. 1.
De Siphonibus crura ſphærica habentibus. L. 2. D. 2.

INDEX

Dialogorum libri unius, de Hygroſcopio, & Chronoſcopio.

DE Hygroſcopii fabricâ, ejuſque uſu. D. 1.
Aliquot proponuntur quæſtiones jucundæ circa naturam Hygroſcopii. D. 2.
De Chronoſcopii ſeu Penduli deſcriptione, ejuſque uſu. D. 3.
Oſtenditur, nonnullis præmiſſis hypotheſibus, progreſſum diminutionis Vibrationum Penduli, eſſe juxta proportionem Sinuum, atque omnes ratione temporis, ſibi ipſis æquales, & uniformes. D. 4.
Cætera, nonnullis aliis poſitis hypotheſibus, Chronoſcopii phænomena exhibentur, eorumque cauſæ & rationes explicantur. D. 5.
Explicantur phænomena Penduli Horizontalis. D. 6.
Palladis Gymnaſium. Pag. 599.

INDEX
Rerum & vocabulorum præcipuè memorabilium, quæ hiſce Dialogis continentur, locupletiſſimus.

A.

Adoleſcentes Magiſterii Candidati, rude donantur, [Pag. 296

Æolipylæ deſcriptio : ejus ſalvantur phænomena. 344

Æquipondii punctum (puta in Librâ Naturali) *inter Aquam & Aërem, eſt triceſimus quintus pes.* 410

Aër, Aqua, & Hydrargyrus, duplicem habent gravitatem, unam Senſibilem, *aliam Inſenſibilem.* 2

Aër, Aqua, & Hydrargyrus, corpora diverſæ gravitatis poſſunt ad æquipondium inter ſe reduci. 10

Aëris gravitas eademmet, quæ cylindrum Mercurium ſuſtinet, quæ illa, quâ corpora noſtra premit. 27

Aëris altitudo eſt paſſuum 6867. 138

Aëris altitudinis ambiguus eſt Ariſtoteles. 140

Aër eſt quatuordecies millies, ducenties & ſepties Hydrargyro levior. 143

Aëris cylindrus, qui cylindrum Mercurialem ſuſpendit, eſt hoc quatuordecies millies, ducenties & ſepties altior. 144

Aëris altitudo definita, ratione cujus, cum interno Hydrargyri cylindro efficitur æquipondium, ejuſdem eſt menſura, cujus eſt diſtantia inter ſuperficiem ſtagnantis Mercurii & Aëris ſummum, ſive ſuperficiem convexam. 153

Aëris moles juſta determinatur, quæ cylindro Mercuriali æquiponderat in Librâ Artificiali. 165

Aër multis paraſangis eſt Hydrargyro levior, cùm non plures valeat ejus ſuſtinere digitos, quàm undetriginta, tametſi videtur paſſuum 6867 in altitudine. 179

Aëris tenuis cylindrus trium ſolùm digitorum in diametro, non minoris eſt ponderis, quàm cylindrus Mercurialis Baroſcopii centum libris gravis. Aëris columna palmæ inſidens, tantidem eſt ponderis. Quæ capiti & humeris incumbit, quadringentis libris pendet. Pondus Aëris tergo innitens, ſexcenta pondo excedit. 180

Aër uniformiter difformiter, *compreſſionem patitur.* 208

Aër non poteſt uniformiter *comprimi, niſi in nihilum redigatur.* 209

Aër nos ambiens, quàm maxima poteſt ſubeſſe preſſura, licet id non ſentiamus. 239

Argumenta difficilia ſolvuntur contra Aëris ponderoſitatem. 254

Alia difficiliora proponuntur & diſſolvuntur. 258, 259, &c.

Argu-

Argumentum quoddam leve contra Aëris Elaterium. 272
Argumenta alia nova adverſus Aquæ Marinæ, Aëriſque preſſuram proponuntur & diſſolvuntur. 277
Aëre, qui manum ſuſtinet, divinitus annihilato, & ſarto tecto manente
Aëre, qui manum degravat, non ſufferemus ejus gravitatem. 288
Aëris gravitatem ſentimus & percipimus, quando preſſura non eſt uniformis. 289
Aëris preſſura eſt ſola cauſa, cur caro & cutis animalis intruduntur in Cucurbitulam. 352
Aër nullus eſt in ſupremâ parte tubi Baroſcopii. 364
Aëris tremor neceſſariò requiritur ad Soni propagationem. 372
Aër fortiſſimè reluctatur flammæ intra cavitatem machinæ bellicæ, ante quam erumpat. 370
Aëris preſſura & ponderoſitas invictiſſimis rationibus oſtenditur. 444
Aëris vis Elaſtica in omnem partem ſe expandit. 447
Clariſſimè demonſtratur, Aëris impulſum tranſmitti per omnes tibias ſphæricas. 529
Aëris impulſus nunquam deficit, quamdiu horizontaliter tranſmittitur; neque licet ſurſum tranſmittatur, modò non aſcendat ultra triginta quatuor pedes. 533
Rerum in Æquipondio conſtitutarum, nequit unum fore altero gravius, niſi utrumque moveatur. 525
Annandus *amnis in Hibernicum mare decurrit.* 132
Aquæ & id genus alia corpora fluida in Librâ Naturali *pendentia, gradatim Inſenſibilem gravitatem deperdunt, pro ut gradatim reclinatur tubus, vel Siphonis crus, Horizontem verſus.* 4
Aquæ, Aëris, Hydrargyrive cylindrus quò altior, eò majori pondere baſis, ſeu partes inferiores premuntur. 8
Aquæ digiti viginti octo, duos ſolùm Mercurii digitos ſuſpendunt. 59
Aquæ digiti quinquaginta ſex, quatuor Mercurii digitos ſuſpendunt. 59
Aqua triginta quatuor pedibus profunda, viginti novem Mercurii digitos ſuſpendit. 61
Argumenta in modo & figurâ adverſus æquipondium inter Aquam & Hydrargyrum. 77
Argumentum invictiſſimum pro aquæ Marinæ pondere & preſſurâ. 232
Aquæ ineſt genus quoddam Elaterii. 273
Aquæ aſcenſus per antliam oſtenditur immediata cauſa. 394
Aqua quouſque poſſit per antliam aſcendere, determinatur quæſtio. 393, & 405
Ad trigeſimum quartum pedem ſolummodò. 405
Ad id demonſtrandum firmiſſimum argumentum. 411
Aquæ partes inferiores multùm pondere ſuperiorum gravari, ratione evidentiſ-

demiſſimâ oſtenditur. 461
Reſolvitur quæſtio, undè eveniat, ut non altius aſcendat Aqua in Siphonibus, Aqua ſummo unde ortus. Item hac, quænam ſit ratio, cur non operentur Siphones, ſi orificium alterum, undè eſt effluxus, ſit aqua ſummo, cui oppoſitum immergitur, altius. 477
Alia reſolvitur, quænam videlicet ſit cauſa cur Aqua in Siphonis crure contenta paulatim & ſucceſſivè ſuam amittat gravitatem, prout magis magiſque Horizontem verſus reclinatur. 484
Vltima quæſtio, quænam ſit illa proportio, juxta quam Aquæ pondus, tibiâ ſeſe reclinante, diminuatur. 490
Aqua cruris ſexaginta digitis longi, tam gravis quàm aqua cruris centum digitis longi. 497
Aquæ gravitas ſingulorum crurum inveſtigatur. 499
Diſtinguendum inter Aquam Aſcendentem *&* Deſcendentem. 501
Aqua in crure ſpharico contenta, amittit vel lucratur gravitatem inſenſibilem, *prout crus ſurſum vel deorſum movetur. Oſtenditur proportio.* 508, 510
Aqua quadrantem circuli implens, ejuſdem eſt ponderis, cujus eſt aqua Semidiametri. 511
Aqua poteſt æquè facilè per crura ſphærica & quovis modo inflexa aſcendere, quàm per crura recta. Item, *Aquæ pondus unius recti cruris, toti aquæ ponderi mille ſphæricorum æquiponderat.* 519
Aquileges hallucinantur, autumantes aquam per montium cacumina, ex unâ vallecula in aliam transferri poſſe. 411
Arcturi ſedes. *Hic extruitur Baroſcopium.* 136
Avenæ Ariſta. *vide* Hygroſcopium.
Ariſta Avenæ *res aſpectu vilis, in eâ tamen non pauca divinæ ſapientiæ documenta.* 534
Enumeratio ejus partium omnium, nempe Culmus, Vagina, Granum, Acer, Gluma ex cujus dorſo excreſcit Ariſta. 535
Si oris anhelitu Ariſta *affletur, mox index convertitur. Aëris humiditas, hujus phænomeni cauſa. Si admoveatur igni ubi plurimum eſt ſiccitatis, notabiliter contorquetur.* 537
Index interdum tres, interdum quatuor plenas habet revolutiones. Apparet Ariſta *contorta, quando ulterius ſiccitate contorqueri nequit. Poſteà, humiditate fit lævis & polita. Humiditate ex Oriente per Meridiem ad Occidentem movetur perpetuò: & per conſequens ex Oriente per Boream ad Occidentem ſiccitate.* 538
Magni eſt uſus ad aëris temperiem ſiccam, & humidam diſcernendam. 539
Vtrum cenſeatur Ariſta *in ſtatu naturali an violento, dum contorquetur.* 546

Arpu-

Arpuhiſs ingens Cometa viſus in capite Draconis Aſteriſmi. 469
Aſtrologus quidam apud populum concionatur. 102
Aſtrologus quidam concionatur. 451

B.

Baroſcopium extruitur. Etymologia nominis. 11
Baroſcopii omnes partes deſcribuntur. 15
Baroſcopio delato in unum locum ex alio, nullam ſubit mutationem cylindrus Mercurialis. 23
Baroſcopii tubo effluit Hydrargyrus, quemadmodũ arena è clepſydrâ. 24
Baroſcopii tubo ceſſat Hydrargyrus effluere ad viceſimum nonum digitum delapſus. Ibid.
Baroſcopii orificium in lacum, vel piſcinam immittitur. 25
Baroſcopium ad maris imum triginta quatuor pedibus profundi, demittitur. Hîc duplo altior eſt cylindrus Mercurialis quàm in ſummo. Cauſa redditur. 63, 68
In Baroſcopii tubi latere aperto foraminulo, ſtatim totus Mercurius ſubſidit. 91
Baroſcopium extruitur ſuper verticem Tintoci *montis.* 127
Baroſcopii tubi alterum extremum hermeticè obſignatur. Hujus rei ratio. 155
Baroſcopium ad fundum cadi aquâ pleni demittitur, ubi cylindrus Mercurialis eſt quatuor digitis altior uſitatâ menſurâ. Inde quatuor phænomena nova, quæ clariſſimè demonſtrant aquæ preſſuram. 194
Baroſcopium lanci appenditur, ut indè probetur cylindrum Mercurialem non ſuſpendi aëris æquiponderantis gravitate. 248
Baroſcopii ſupremæ parti non ineſt Æther. 361
In Baroſcopii ſupremâ parte non eſt halitus aliquis ex Hydrargyro evaporans. Nec effluxus aliquis magneticus, è Terrâ proveniens. 366
Baroſcopium non minus Aquâ, quam Hydrargyro extrui poteſt, modo tubus ſit longior triginta quatuor pedibus. 412
Bilanx eſt Naturalis vel Artificialis. 3
Bombarda cavitate erumpente flammâ, externus aër cum impetu irrumpit. 299
Bothuelia, *ubi* Glottæ *amnis exaruit.* 433
In Brutorum animantium gulas aſcendit Aqua non per ſuctionem *ſed* pulſum. 347
Buccinâ vitreâ cuti animalis applicatâ, æquè benè intumeſcit caro, ac Cucurbitulâ adhibitâ. 349
Bullæ Aëris catervatim ex Aquâ aſcendunt, demerſâ Lagenâ. 213
Argumentum è Butyri libo deductum adverſus Aëris Elaterium. 316, 318

Campanæ

C.

Campanæ deſcriptio, ejuſque phænomena; unde validiſſimæ rationes pro Aquæ preſſurâ, & ponderoſitate in ſuo loco. 222
In Campanæ ventre collocatur Baroſcopium. 230
Campanâ triginta quatuor pedibus demerſâ, duplo altior eſt Baroſcopii cylindrus Mercurialis. 231
Campanæ auxilio præſtantiſſimum experimentum tentandum. 235
In Campanæ ventre collocata veſica aëre diſtenta flacceſcit. Ibidem collocata Lagena, fracturam patitur. 233
Campanæ aër triginta vel quadraginta pedibus demerſus, eidem ſubeſt Elaterii gradui, cui Aqua obſidens. 240
Campanæ aër quovis modo deficiens, demittendis veſicis aëre plenis, ſuppleri poteſt. 229
Caro & cutis digiti in orificium tubi Baroſcopii intruduntur, preſſurâ externi Aëris. 40
Caro & Cutis in Cucurbitulam intruduntur externi aëris preſſurâ. 89
Carteſii rationes pro Vacuitatis impoſſibilitate expenduntur. 354
Chronoſcopii deſcriptio. 548
Cætera, nonnullis aliis poſitis hypotheſibus, Chronoſcopii phænomena proponuntur, eorumque cauſæ, & rationes explicantur. 561
Nihil præſtantius horologiis Chronoſcopicis, cùm dividant tempus in horas, ſemihoras, quadrantes, minuta, ſecunda. 600
Duo nova horologia Chronoſcopica, novâ methodo confecta 600
Facile eſt conficere horologium Chronoſcopicum ſyderium. Aliud pro horis Saturni. Aliud pro horis Iovis Perfacile eſt conficere horologium Chronoſcopicum Lunare. 604
Ope Chronoſcopici horologii cognoſcimus, num ſpecies viſibiles propagentur in inſtanti, an ſucceſſivè. 608
Clepſydra, Hydrologium, Horologium Sciatericum, Arteriarum pulſus, Automati ictus, non ſufficiunt ad definiendas breviores temporis differentias. 549
Coinures ſtella nebuloſa & obſcura. 470
Columna Aëris cadi vinarii craſſitudinem adæquans, 3000 libris plus minus pendet, & gravis eſt. 202
Cometæ prima mentio. 11
Cometæ ſecunda narratio. 16
Cometes viſus eſt in Navi, Idibus Decembris. 1664. 17
Cometes Navem deſerit, & inde Sirium verſus ociſſimè feſtinat. 33
Cometen evanuiſſe rumor eſt Circumcraſus effulget. Valdè cœli partes boreales verſus feſtinat. 83
Cometes in Eridano. 101
Cometen novum in cœlis apparuiſſe rumor manat. Viſus eſt in Æquatore VIII. Kalend. Ianuar. 1664. 125
Cometes Balænam invadit, & Lucidam Mandibulam interpoſitione cauda

caudæ obſcurat. Iuxta circulum maximum motu proprio movetur. VII Kalend. Ianuar. 1664 *eandem meridianam habet altitudinem quā* Lucida Mandibula. 149
Cometa non ultra tres quatuorve horas in noſtro conſpectu morarentur, ſi ſolùm in ſupremâ Aëris regione exiſterent. 151
Cometes exiſtit in capite Balanæ, *pridie Kalend. Ianuar.* 1664. 192
Cometes in eodem ferè verticali, cum Lucidâ in fronte Arietis. 220
Cometes Lucidâ in fronte Arietis, *paulò occidentalior.* 245
Cometes in eodem ferè eſt verticali cum primâ ſtellâ Arietis. 277
Cometes in eodem verticali cum primâ ſtellâ Arietis. *Ob Lunæ ſplendorem vix diſcerni poteſt.* 295
Cometes non nudis oculis, ſed Teleſcopio, prope Cornua Arietis *conſpicitur.* 327
Cometes adinſtar ſtellæ quintæ magnitudinis. Primâ ſtellâ Arietis *paulò occidentalior.* 360
Cometæ ætas. 373
Cometes nequit nudis oculis conſpici. 392
Cometes Teleſcopio conſpicitur. 404
Cometa ſecundi prima mentio. 431
Tertio Kalend. Aprileis fulget Cometes in Alâ Pegaſi. 436
Cometes ſitum mutat, & inde boream verſus promovetur. Mediam tenet viam inter Æquatorem & Tropicum Cancri. 451
Cometa ultima obſervatio. 464
Multò plures Cometæ, quàm duo, uno anno effulſerunt. 469
Corpora fluida ſibi mutuò æquiponderant ſecundùm altitudinem ſolum. 4
Corpora fluida prædita ſunt gravitate, partium compreſſione, & Elaterio. 6
Corpora fluida quaquaverſum premunt. 8
Cum duo ſunt Corpora ejuſdem ſpeciei in Librâ Naturali *pendentia, eandem altitudinem ſemper & perpetuò obſervant.* 153
Corpora leviora plus occupant ſpatii, quàm graviora. Hujus rei ratio oſtenditur. 174
Corpus grave ſolo Aëre ſuſpendi poteſt. 267
Corpora benè polita, non tam afficiunt Tactum, quàm aſpera. Idem verum de fluidis. Liquida & fluida ſuâ naturâ mollia. Quaquaverſum urgent, & uniformiter. 280
Corpora plana humanis viribus poſſunt ſeparari. 336
Corpora duo plana uniuntur, & appenſo pondere ſeparantur, quod evidenter demonſtrat, illa non ob metum Vacui *cohærere.* 339
Corpora duo plana pondere centum librarum (ſunt trium digitorum in diametro) divelluntur. 340
Craſſitudo minima requiſita in cylindro Aërio ad ſuſpendendum cylindrum Mercurialem, oſtenditur. 157
Cucurbitulâ cuti applicatâ ſentimus Aëris preſſuram. 289
Modus applicandi Cucurbitulam. 349
Argumentum efficax, quo probatur

 carnem

carnem & cutem intrudi propter vim & preſſuram externi Aeris. Ibid.

Cylindrus Mercurialis Baroſcopii non minus ſubter aquam, Atmoſphæræ pondere ſuſpenditur, quàm ſub dio & in aperto Aere. 203

Cylindrus Mercurialis Baroſcopii non minus ſub tecto ædificii, virtute cylindri Aërii ex Atmoſphærâ deſcendentis ſuſpenditur, quàm ſub dio, & aperto cœlo. Ibid.

Cylindrus Mercurialis non ſuſpenditur virtute & pondere cylindri Aërii ex Atmoſphærâ deſcendentis, dum ſub tecto ædificii extruitur Baroſcopium. 297

Cujuſvis cylindri Aërii gravitas poteſt determinari. 342

D.

DEuſingii *libelli prima mentio.* 99

Deuſingii fundamenta proponuntur, & examinantur. 112

Deuſingio reſpondetur. 146, 185, 323, 374, & 412.

Ratio cur Diapaſon ſit omnium conſonantiarum ſenſui gratiſſima. 594

Ratio cur Diapente, non ſit conſonantia tam grata ſenſui, quàm Diapaſon. 595

Ratio cur Diateſſaron ſit conſonantia minus grata ſenſui. 597

Difficultas graviſſima contra Aëris æquipondium cum cylindro Mercuriali Baroſcopii. 246

Difficultas ſolvitur, quomodo videlicet fieri poſſit, ut cylindrus Mercurialis ſuſpenderetur virtute cylindri Aërii ex Atmoſphærâ deſcendentis, dum ſub tecto ædificii extruitur Baroſcopium. 299

Digito obthurante Baroſcopii tubi orificium, caro & cutis non abſque dolore intruduntur. 40

Domicilium ſubter aquam. 228

Ira frendet Dromo famulus, quod intempeſtivè expergefactus ſit. Argumentum meditatur. 42

Dromo famulus ad maris fundum deſcendit. 63

Dromo famulus argumentum proponit, quo ſophiſticè probat ſalernum ſuavius Nectare. 79

Dromo famulus meminit appropinquare diem Sabbato multo anguſtiorem. 123

Dromo famulus duo proponit argumenta, unum contra Aëris preſſuram, aliud contra Vacuitatem. 275

Dromo famulus potius Solœciſmum, quàm Syllogiſmum proponit; & probat in hydriis perforatis hærere aquam, quia ibi eſt Metus Vacui. 316

Dromonis argumentum, quo probat aquam in equi gulam aſcendere non pulſu, *ſed* ſuctu. 348

Dromonis argumentum pro ſuctione, *deductum à ſugendâ Nicotianâ.* 349

Dromonis non ſpernendum argumentum, quo probat duos cylindros fluidos diverſæ diametri, non poſſe eſſe in æquipondio cum externo Aëre. 409

Dromo famulus, quòd ſerviverit liberaliter, factus eſt Libertus. 471
Drumfriſium *oppidum Scotiæ, ubi* Nithus *fluvius exaruit.* 433

E.

Echûs natura, Aëris tremore poteſt explicari. 370
Edinburgum. 144
Elaſtica vis, vulgari ſermone, Benſil *dicitur.* 7
Elaterium ambientis Aëris. 91
Elaterium Aëris tanta eſt vis & potentia in uno pede, quanta in mille pedibus. 203
Elaterium Aëris quomodo oriatur. 286
Elaterium Aëris tam videtur intenſum hodiè, quàm exordio mundi. 287
Elementum aqua in ſuo loco exercet gravitatem. 194
Elementum aquæ quoddam genus Elaterii in ſe habet. 200
Elphiſtonianus *ager.* 144
Enthymematis hujus conſequentia probatur, Manus inter Aërem ſuperum & inferum eſt in æquilibrio; Ergo, Aëris gravitatem ſentire nequit. 282
Epitome brevis omnium apparentiarum utriuſque Cometæ. 466
Experimentum novum ad confirmandam explicationem tertii phænomeni Baroſcopii. 37
Experimenta adducuntur nova, ponderando Aquã cum Hydrargyro. 53
Experimentum egregium ad probandũ Mercurii deſluvium, ſive in aquâ, ſive in Aëre extruatur Baroſcopium, æquipondii acquirendi cauſâ cum corpore obſidente, evenire. 61
Experimenta duo nova, quæ efficaciter demonſtrant vim & Elaterium ambientis Aëris. 91
Experimenta nova, quibus clariſſimè evincitur, parùm referre, ſive Baroſcopii tubus ſit tenuior, ſive amplior. 107
Experimentum quoddam inſigne, quo oſtenditur duo corpora fluida in Librâ Naturali *pendentia (putà corpora ejuſdem ſpeciei) non ſemper eandem altitudinem obſervare.* 160
Experimentum præſtantiſſimum, quo definitur juſta Aëris moles ſecundum omnes ſuas dimenſiones, quæ cum cylindro Mercuriali Baroſcopii in Librâ Artificiali *æquipondium conſtituit.* 170, & 177
Experimentis oſtenditur nobis, Elementum Aquæ in ſuo loco exercere gravitatem. 194
Experimentum novum pro Aquæ Aëriſque preſſurâ. 199
Experimenta alia adducuntur nova, quæ dilucidiſſimè demonſtrant Aquæ Marinæ preſſuram, uti ſunt cadorum, lagenarum, aliorumque vaſorum robuſtiorum laterum fractura & ruptio, dum ad maris imum demittuntur. 203
Experimentum vulgare contra Aëris ponderoſitatem, quod tamen fortiſſimè militat. 253
Experimentum quoddam contra Lini *ſententiam.* 309

 Ex-

Experimenti vulgaris phænomena ſalvantur, de ſuctione fumi Nicotianæ per vas plenum aqua. 397
Experimentum pro Aëris virtute Elaſticâ. *402
Experimentum præſtantiſſimum ad probandum cylindrum aqueum triginta quatuor pedum in altitudine, ejuſdem eſſe ponderis, cujus eſt cylindrus Mercurialis viginti novem digitorum in altitudine. 405
Experimentum egregium ad demonſtrandam mirificam Aëris vim & potentiam. 424
Experimentum novum, quo clariſſimè demonſtratur Aëris preſſura. 447
Extenſio ſpatii differt ab Extenſione corporis, contra Carteſium. 354

F.

Fiſtulæ vitreæ capillares. 160
Principium motûs Fluidorum per Siphones determinatur. 476
Fluida ſemper ſibi mutuò æquiponderant ſecundùm altitudinem. 502
Clariſſime demonſtratur, motum Fluidorum non fore per Suctum, *ſed* Pulſum *ſolummodò.* 529
Follium tabellæ renuunt divelli ſolummodò propter externi aëris preſſuram. Determinatur pondus & preſſura, quibus uniuntur. 335
Franciſci Lini *primum argumentum adverſus Aëris Elaterium. Secundum argumentum. Tertium.* 303, 306, 309
Frigus aquæ Marinæ, non eſt cauſa, cur contrahatur Lagena Aër. 208
Fumi Nicotianæ ſuctio. 397
Franciſci Lini funiculi *prima mentio.* 20
Explicatur & oſtenditur quid ſit funiculus. Ibid.
Funiculus *non ſufficit ad ſalvandum tertium Boroſcopii phænomenon.* 36
Funiculus *ratione impugnatur.* 38
Funiculo, *quartum Baroſcopii phænomenon explicatur.* 47, 48
Funiculus *ad calculum revocatur.* 72
Funiculo, *ſextum Baroſcopii phænomenon ſalvatur.* 88

G.

GLaſcua Urbs *ſub latitudine grad.* 56. 126
Glaſcuæ, *cylindri Mercurialis altitudo eſt viginti novem digitorum.* 128
Super faſtigium pyramidis templi cathedralis Glaſcuani, *extruitur Baroſcopium.* 134
Glotta *fluvius exareſcit.* 433
Gravitas alia eſt Individualis ſeu propria, alia Specifica. 58
Gravitas & pondus Aëris ſentiri nequit, quia uniformiter urget: id eſt, quantâ vi manum deprimit, tantâ quàm exactiſſimè manum ſuſtollit. 285
Gravitas totius Aëris totius Univerſi determinatur. 342
Clariſſimum diſcrimen inter gravitatem ſenſibilem & inſenſibilem. 484. *Novis experimentis explicatur.* 486
Gravitas ſenſibilis *invariabilis.* 489
Gravia moventur deorſum cum reali iis:

incremento velocitatis, non vero apparenti, ut volunt Copernicani. 572
Efficax argumentum quo probatur incrementum velocitatis in motibus Gravium deſcendentium eſſe reale *& non* apparens. 580
Aliud multò efficacius ex motu Penduli, *cujus incrementum velocitatis non modò juxta Sinus eſt* reale; *ſed incrementum velocitatis juxta ordinem numerorum quadratorum eſt etiam* reale. 581
Si incrementum velocitatis in motibus Gravium deſcendentium ſit verum & reale, ſequitur, Terram nullum habere motum vertiginoſum. 557
Hæc conſequentia probatur clariſſimè. Ibid.

H.

HAdina *urbs.* 144
Hermeticè *obſignari, eſt tubi orificium ipſo vitro liquefacto occludi.* 15
Hydrargyrus non ſuſpenditur in Baroſcopii tubo, inſolitâ aliquâ Aëris compreſſione. 22. *Tribus validiſſimis rationibus hæc ſententia evincitur.* 23, 24, 25
Hydrargyrus ſuſpenditur connaturali Aëris pondere, cui ſemper & perpetuo ſubeſt. 26
Hydrargyri altitudo eſt viginti novem digitorum, quia Aëris altitudo eſt paſſuum 6867. 28
Hydrargyri cylindrus poteſt cylindro Aërio ſuſpendi, licet nullo ſtagnanti Mercurio muniatur tubi orificium. 30
Hydrargyrus eſt quatuordecies gravior Aquâ. 58
Hydrargyri altitudo ſemper eſt viginti novem digitorum, ſive tubus ſit amplior, ſive tenuior. 109
Hydrargyri cylindrus nullus dari poteſt quantumcunque craſſus, cui non poteſt aſſignari cylindrus Aërius æquiponderans ei in pari lancium. 168
Hydrargyrum è vaſculo ſugere cur nequeat ullus, altius decem, quindecim, aut viginti digitis. 310
Hydrargyrum altiùs undetriginta digitis exantlare impoſſibile eſt: Ergo, repugnat exantlare Aquam altius triginta quatuor pedibus. 405
Hygroſcopium, vide Avenæ Ariſta.
Ratio nominis Hygroſcopii. 535
Hygroſcopii fabrica. Ibid.
Non indicat Aëris calorem Hygroſcopium, niſi per accidens. 539
Aliquot proponuntur quæſtiones circa naturam Hygroſcopii, uti primò, undè eveniat ut adeò humiditatis influentiâ afficiatur? Item, Quænam ſit cauſa, cur potius humiditate, quàm ſiccitate ex Oriente per Meridiem ad Occidentem, & inde per Boream convertatur denuò ad Orientem. 541. *Prima quæſtia reſolvitur.* Ibid. *Difficile eſt ſecundæ ſatisfacere. Variæ ſuper hâc re cogitationes.* 543

I.

IDea ſpatii, & Idea extenſionis corporea non eſt eadem, contra Carteſium. 354

K.

KIrcheri experimentum de creando ſono in ſupremâ parte tubi longi, unde aqua defluxit. 372

L.

LAgena vitrea ad maris fundum quindecim paſſibus alti demitti tur, unde inviſtiſſimum argumentū pro Aëris preſſurâ in ſuo loco. 207

Si Lagena vitrea per mare immenſum demitteretur, Aqua in infinitum irreperet, & ex conſequenti Aër incarceratus in infinitum comprimeretur. 208

Lagena ab imo maris aſcendente, invictiſſima etiam depromuntur rationes ad Aquæ ponderoſitatem demonſtrandam. 213

Ratio cur è Lagenâ erumpat incarceratus Aër, potius inter aſcendendum, quam deſcendendum. 215

Lagena patitur fracturam, quandò velocius modo debito allevatur. 217

Lagena alio modo ad maris imum demittitur. 218

Lagena in Campanæ ventre collocata patitur fracturam inter deſcendendum. 233

Ad Lanarcum extruitur Baroſcopium 129.

Inter Libram Artificialem, & Naturalem ſtatuitur diſcrimen. 183

Æquipondii punctum (in Librâ Naturali) inter Aquam & Aërem eſt triceſimus quartus pes. 410

Lothiana provincia. 144

Lux occupat ſupremam partem Baroſcopii; Ergo, in eâ non eſt Vacuitas. 367

Lychnocaia. 393

M.

MAchinâ bellicâ in Vacuo accensâ, nullus exaudietur clangor. 301

Machina bellica flamma totum Aërem ex cavitate expellit. 372

D. Mael à Melgim, omnium totius Europæ artis urinandi peritiſſimus, tria tormenta bellica ex demerſo ſuſtollit navigio. 221

Licet Manui incumbat pondus Aëris ducentarum librarum, nihilominus ſentiri non poteſt. Ratio oſtenditur. 289

Si dextra vel ſiniſtra Manus, Aëris pondere libraretur, ſtatim tumeſceret; imò ſanguis ex digitorum extremitatibus erumperet. 289

Ad Mauſetum in Annandiâ extruitur Baroſcopium. 132

Menſura rerum omnium poſteà menſurandarum. 19

Viginti novem digiti Mercuriales, & quadraginta poſſunt ad æquipondium inter ſe reduci. 489

Cur Molem plumbi manui inſidentis ſentiamus, non verò Molem Aëris multò graviorem. 288
Apud Montium radices major eſt Aëris preſſura, quàm ſuper verticem. 130. 131.
Montiumnè cacumina, an Maris ſummum ſit altius; vel an æqualem habeat altitudinem, perfacile ope Baroſcopii cognoſcere eſt. 145
Pro Motu perpetuo, primum experimentum deſcribitur. 420
Reſpondetur objectionibus. 422
Detegitur remora & impedimentum. 423
Motûs perpetui ſecundum experimentum. 438
Reſpondetur objectionibus. 441
De Motûs perpetui experimento fertur judicium, & impedimentum oſtenditur. 442
Tertium experimentum pro motu perpetuo deſcribitur. 453
Objectionibus reſpondetur. 454
Motûs perpetui impedimentum oſtenditur. 457
Indè nonnulla egregia Naturæ ſecreta. 461

N.

IN Navi videtur Cometes conſiſtere. 17
Nebulſur ingens Cometa viſus in caudâ Draconis Aſteriſmi. 470
Nicotiana fugitur per Aquam. 398
Nilus amnis exareſcit. 435

P.

PAſchalii experimentum. 146
Paſtor quidam Euangelicus concionatur, cujus doctrinæ fundamentum è verſu ſecundo capitis decimiſexti Euangelii ſecundum Matthæum, deſumtum. 162
Paulus de Lamiria in Vniverſitate Helionenſi Philoſophiæ Profeſſor primarius. 250
Pecquetus in Novis ſuis experimentis Anatomicis propugnat Fluida, non Suctu, ſed Pulſu moveri. 112
Penduli deſcriptio propter phænomenôn explicationem. Nonnulla vocabula explicantur. In Pendulo varii diſtinguendi ſunt motus, variaque genera ponderum. 552
Hypotheſes præmittuntur. 553
In motu Penduli reperitur primò motus perpendicularis, ſecundò motus horizontalis. 557
Omnes Vibrationes ſunt ſynchronicæ. 558
Penduli vibrationes juxta Sinuum proportionem diminuuntur. 565
Omnes vibrationes ſunt ratione temporis inter ſe æquales. 566
Pendulum inter deſcendendum habet incrementum velocitatis ad Sinus proportionale; & ex conſequenti inter deſcendendum decrementum velocitatis juxta eandem proportionem. 568
Pendulum tam citò quadrantem circuli percurrit, quam corpus ejuſdem molis ſemidiametrum. 570

Pendulum habet incrementum velocitatis juxta ordinem numerorum quadratorum. 571
Penduli motus eſt partim perpendicularis, partim horizontalis; partim violentus, partim naturalis. 573
Quod motus penduli ſit numeris quadratis proportionalis, experientiâ evinci poteſt. 575
Incrementum velocitatis competit Pendulo juxta ordinem numerorum quadratorum, quatenus movetur perpendiculariter; Incrementum velocitatis juxta ordinem Sinuum ei competit, quatenus movetur horizontaliter. Ibid.
Tenentur Copernicani tueri incrementum velocitatis juxta ordinem numerorum quadratorum in Pendulo eſſe ſolummodò quoad nos, & apparens, *non verò* reale. 576
Deſcriptio Penduli horizontalis, cujus motus non ſunt vibrationes, ſed revolutiones. 584
Penduli Horizontalis phænomena. 585
Omnes Penduli revolutiones ſunt æquidiuturnæ. Ibid.
Pendulum Horizontale non perfectos deſcribit circulos. 587
Confertur Pendulum Horizontale cum Pendulo Verticali. 591
De uſu & praxi Penduli. 592
Clariſſimum diſcrimen inter Penduli vibrationes & chordarum Pſalterii aut Citharæ diadromos. 593
Penduli revolutionibus perfacile eſt repræſentare Solis cum Lunâ oppoſitiones & conjunctiones. 598
Penduli vibrationes poſſunt conformari omnibus temporis differentiis, exceptis tertiis horariis. 599
Ope Penduli facile eſt determinare durationem motuum velociorum; imò & incrementum velocitatis in motibus gravium deſcendentium. 602
Pendulum aptiſſimum eſt inſtrumentum ad determinandam velocitatem ſonorum. ibid.
Eſt etiam in rem Aſtronomicam; nam ad definiendas durationes Ecclipſium Solarium, & Lunarium, multum confert. 603
Eſt inſtrumentum utiliſſimum in rem Nauticam ad locorum longitudines definiendas. 604
Ope Penduli facile eſt tibi Romæ exiſtenti, cognoſcere quantitates noſtratium menſurarum quæ ſunt in Scotiâ. 606
Ope Penduli facile eſt tibi Romæ exiſtenti, diſtinctè cognoſcere quaſlibet diſtantias hic in Scotiâ, diſtantias putà locorum. 607
Stupendum in cœlis Phænomenon. 582
Phænomenon primum Baroſcopii proponitur. 12
Phænomenon ſecundum proponitur. 18
Phænomenon tertium. 34
Adverſus Phænomeni explicationem argumentum. 35
Phænomenon Baroſcopii proponitur. 46
Phænomena quatuor ex tentamentis, quæ in fundo maris facta ſunt. 63
Phænomenôn horum cauſa & rationes redduntur. 66

Phænomenon quintum proponitur: Indè tria nova, quorum cauſæ & rationes explicantur. 86

Sextum Phænomenon proponitur, & difficultas inde orta explicatur clariſſimè. 106

Phænomenon ſeptimum proponitur; & cauſa oſtenditur. 127

Phænomena nova tria. 208

Philoſophicus conflictus. 297

Ratio cur Planta pedis *non adhæreat pavimento, licèt multò plus ſit Aëris ſupernè, quàm inter pedem & terram.* 293

E Planorum *duorum cohærentia inviĉtiſſimum ferè argumenta deſumptum contra Aëris ponderoſitatem.* 250

Corpora plana *multò difficiliùs eſt ſeparare ſubter Aquam, quam in nudo Aëre.* 273

Pondere Atmoſphæræ in nihilum cœlitùs redacto, ſtatim ſubſidit Hydrargyri cylindrus totus. 203

Pro Aëris Pondere, *&* Elaterio *rationes inviĉtiſſimæ.* 445

Fundamentum diſtinguendi inter Pondus ſenſibile, *& inſenſibile.* 497

Prædictio quædam Aſtrologica. 18

Preſſuræ maximæ ſubſunt partes Aquæ inferiores. 251

Poriſmata tria ad Aëris & Aquæ preſſuram demonſtrandam. 240

Principium omnis motûs ſurſum per Antlias, Siphones, & id genus alia inſtrumenta Hydragogica, ambientis Aëris eſt ponderoſitas. 10

Providentia Divina in omni re dominatur. 18

Si Divinâ providentiâ Aëris altitudo minueretur, minueretur etiam Hydrargyri altitudo Baroſcopii. 28

Providentia Divina admiranda varias ob cauſas. 287

In Ptolomæi *veteri Almageſto nulli inveniuntur canones, quibus ortus & occaſus* Coinurum, *ſtellarum nebuloſarum, definiantur.* 470

In Pulmones Aër ambiens intruditur, non verò ſugitur. 347

Pulvis ſulphureus accenditur ſubter Aquam 301

Si Puteus *effoderetur* 6867 *paſſus altus, inque eum ad fundum demitteretur Baroſcopium, duplo altior foret cylindrus Mercurialis.* 144

In Putei *profundi imo pleni Hydrargyro, etiamſi aliquis poneretur, nullum tamen ſentiet pondus humeros degravans.* 293

R.

R*ecipiens vitreus quadratæ figuræ non ſuſtinet evacuationis violentiam. Hujus phænomeni cauſa.* 188

Riccioli *ſententia de Aëris altitudine.* 140

In novo Riccioli *Almageſto, nulli inveniuntur canones, quibus ortus & occaſus* Coinurum *determinentur.* 470

S.

U*Niverſitas* Salgucenſis *quondam celebris.* 296

In Academia Salgucenſis *præfecti locum nuperrimè ob ignaviam exactorali, ſuſ-ſectus eſt Dromo famulus.* 472
Sanguinis motus in cordis cavitatem, non eſt per ſuctionem, ſed pulſum 347
Senſus externi, quantò magis aſſueti ſunt propriis percipiendis objectis, eò minùs iiſdem ſentiendis afficiuntur. 281
Progreſſus diminutionis vibrationum Penduli eſt juxta Sinus, & omnes ratione temporis ſibi ipſis æquales. 551
Principium motûs fluidorum per Siphones determinatur. 476
De Siphonum praxi & uſu; deque Siphonibus crura recta habentibus. 495
Praxis prima. Ibid.
Talis Siphon non operatur Hydrargyro. 498
Praxis ſecunda, Siphon quinque habens crura. 499
Operatur hic Siphon plenus Aquâ, ſed non Hydrargyro. 502
Praxis tertia, Siphon habens orificia ſurſum vergentia. 503
Eſt magni uſus ad transferendam aquam ex uno loco editiori ad alium. Ibid.
Diſcrimen ſpecificum inter Siphonem cujus orificia deorſum, & alium cujus orificia ſurſum vergunt. 504
Nova quæſtio circa Siphonem, cujus communis angulus in terra centro terminatur. 505
De Siphonibus crura ſphærica habentibus. 508.
Aqua in crure Sphærico contenta, amittit vel lucratur gravitatem inſenſibilem, *prout crus ſurſum vel deorſum movetur.* 509
Oſtenditur proportio. 508. 510
Aqua quadrantem circuli implens, ejuſdem eſt ponderis, cujus eſt Aqua Semidiametri. 511
Praxis prima, Siphon habens duo crura ſphærica & unum rectum. 514
Variæ argumentationes pro & contra modum operandi hujus Siphonis. Ibid.
Oportet transmittatur Aëris impulſus ab uno Siphonis orificio ad oppoſitum, antequam operetur. Ibid.
Praxis ſecunda, Siphon habens quinque crura ſphærica & unum rectum. 516
Aqua poteſt æquè facilè per crura ſphærica, & quovis modo inflexa aſcendere, quàm per crura recta. Item, Aqua pondus unius recti cruris, toti Aquæ ponderi mille ſphæricorum æquiponderat. 519
Praxis tertia, Siphon habens undecim crura ſphærica. 520
Id ſolum punctum eſt Siphonis medium, undè duci poteſt linea recta ſecans lineam horizontalem ad angulos rectos. 521.
Quamdiu Siphonis apex non altior eſt Aquæ ſummo triginta quatuor pedibus, tamdiu operatur; quoniam Aëris impulſus, unicum principium motûs Aquæ ſurſum per Siphones, nequit altiùs tranſmitti. 522
Praxis quarta, Siphon circularis. 524
Variæ argumentationes pro & contra modum operandi, hujus Siphonis circularis. 526
Clariſſimè hic demonſtratur Aëris impulſum tranſmitti per omnes tibias ſphæricas. 529

Siphon hic non operatur Hydrargyro. 533
Nova quæſtio, Sintnè omnes Solis revolutiones ſynchronicæ, necne?
Sonus poteſt creari in ſupremâ parte Baroſcopii, ergo, in eâ non eſt Vacuitas. 367
Species Soni intentionalis non ſufficit ad explicandum modum, quo ſonus propagatur per multa milliaria. 369
Suctio nulla eſt in rerum, naturâ aut motus Fluidorum per Attractionem. 347

T.

T*Hermoſcopii novum genus.* 273
Tintocus, *mons quidam omnium provinciæ* Glottianæ *editiſſimus.* 128
Hic extruitur Baroſcopium. Ibid.
Ut Tubi *ſupremum extremum hermeticè obſignetur, non eſt, neceſſe, modò tam ſit altus, ut extra Aëris ſummum emergat.* 62
Tubus duodequadraginta pedes altus, Hydrargyroque plenus, ad maris imùm demittitur. 63
Tubus vitreus quinquaginta octo digitis brevior, & alius quinquaginta octo digitis longior, uterque Hydrargyro plenus, ad maris fundum demittuntur. 70
Indè duo nova phænomena, quorum cauſa & rationes explicantur. 71
Tueda *fluvius in Mare Scoticum decurrit.* 133
Tycho *omnium Cometarum parallaxin inſenſibilem prædicavit.* 150

V.

VAcui Metus *non eſt principium motûs Aquæ ſurſum.* 13
Vacuitas *in oppoſito extremo tubi Baroſcopii inverſi apparet.* 38
Non ob Metum Vacui, *ſed ob vim & preſſuram externi, & obſidentis Aëris tenuit vinum ex Epiſtomio effluere.* 95
Pro Vacuo diſſeminato *rationes nonnullæ evidentes.* 175
Pro ſingulis Vacuitatibus, *quæ in Hydrargyro, quatuordecim in Aquâ reperiuntur.* 176
Non ob Metum Vacui *rumpuntur latera robuſtiorum vaſorum, dum ad imum Maris demittuntur.* 206
A Vacuo *utrum Natura abhorreat, necne; proponitur, & reſolvitur quæſtio.* 328
Natura fugat Vacuum *non per ſe, ſed per accidens.* 330
Hæc ſententia, Non datur Vacuum, *prout vulgò in Scholis propugnatur, fallaciſſimis nititur fundamentis.* 332
Prima ratio deſumpta ex motu levium deorſum, refutatur. 333
Secunda ex motu gravium ſurſum refutatur. 334
Tertia refutatur ex irruptione Aëris in viſcera follium. 335
Ob Metum Vacui *non renuunt corpora plana ſeparari.* 336
Non ob Metum Vacui *corpora plana cohærere, invincibile argumentum.* 339
Refutatur quarta ex irruptione Aëris in orificium Aeolipylæ deſumpta. 344

Reſu-

Refutatur quinta ex applicatione Cucurbitulæ deſumpta. 349
Autumat Carteſius *Vacuum tam impoſſibile, quàm Chimæram. Expenduntur ejus rationes.* 354
Nonnulla proponuntur rationes, quæ videntur probare Vacuum *in ſupremâ parte Baroſcopii,* 361
Nonnulla etiam proponuntur, quæ nullam inibi eſſe Vacuitatem *oſtendunt.* 367
Vel datur Vacuum *juxta vulgarem in Scholis opinionem, vel hæc demonſtratio,* Metu Vacui Aqua aſcendit Antliam, *eſt mera fallacia non-cauſa pro causâ.* 411
Aqua non aſcendit Antliam ob Metum Vacui. 394
Nihil eſt difficultatis producendi ſpatium aliquod omni corpore ſenſibili Vacuum. 446.
Vandalius Nicæarchus *vetus Aſtronomus* Lemnuſæ *natus.* 469
Verſiculus, qui annum æræ vulgaris, literis numerabilibus continet, quo Cometæ duo fulſerunt. 468
Veſica Aëre diſtenta, inque Campana ventre collocata flacceſcit. 233
Exemplo Veſicæ aëre plena, uniformis aëris preſſura explicatur. 282
Si Veſica aëre diſtenta externi Aëris preſſurâ liberaretur, latera interni Aëris Elaterio diſrumperentur. 292
Urinatores ſentiunt preſſuram Aquæ, Cucurbitulâ cuti applicatâ, antequam deſcendant. 291

FINIS.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE